

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

**Забайкальский институт железнодорожного транспорта -**  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «20» мая 2022 г. № 77

## Б1.О.52 Конструирование и расчёт вагонов

### рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Грузовые вагоны

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Подвижной состав железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 6

Часов по учебному плану(УП) – 216

В том числе в форме практической  
подготовки (ПП) – 8/8 (очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе

очная форма обучения: зачет 6 семестр, курсовая работа

6 семестр

заочная форма обучения: зачет 4 курс, курсовая работа 4  
курс

#### Очная форма обучения

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	<b>102/8</b>	<b>102/8</b>
– лекции	51	51
– практические	17/4	17/4
– лабораторные	34/4	34/4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>114</b>	<b>114</b>
<b>Экзамен</b>		
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

#### Заочная форма обучения

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	<b>24/8</b>	<b>24/8</b>
– лекции	12	12
– практические	4/4	4/4
– лабораторные	8/4	8/4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>188</b>	<b>188</b>
<b>Экзамен</b>		
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

УП – учебный план.

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

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

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил:  
к.т.н., доцент

И.В. Ковригина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Подвижной состав железных дорог», протокол от «20» мая 2022 г. № 8.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Т.В. Иванова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель преподавания дисциплины</b>	
1	подготовка специалистов, знающих конструкцию вагонов, условия их работы и тенденции развития, владеющих методами проектирования и расчетной оценки работоспособности вагонов по критериям безопасности, экологичности и технико-экономической эффективности их эксплуатации
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучить современные конструкции вагонов, а также тенденции их развития, назначение, устройство и взаимодействие узлов и деталей вагона, обеспечивающих безопасность, экологичность и технико-экономическую эффективность эксплуатации вагонов
2	передать обучающемуся знания о научных основах расчётной оценки работоспособности и современные характеристики нормирования нагруженности вагонов, определяющие их работоспособность в соответствии с действующей нормативной документацией
3	сформировать у обучающихся навыки расчета, исследования и оптимизации характеристик состояния отдельных деталей вагонов, их узлов и конструкций вагонов в целом, необходимых для обеспечения безопасности, экологичности и технико-экономической эффективности их эксплуатации
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудоустройства – 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:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины (модули) / Обязательная часть
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.33 Электрические машины и электропривод
2	Б1.О.46 Нетяговый подвижной состав
3	Б1.О.47 Динамика вагона
4	Б1.О.49 Основы конструирования вагонов
5	Б1.О.51 Прикладное программирование в транспортной отрасли
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.48 Конструирование нестандартного технологического оборудования вагоноремонтных предприятий
2	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика

3	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
4	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
ПК-3. Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов	ПК-3.3. Владеет навыками расчета объектов подвижного состава и (или) технологических процессов	<b>Знать:</b> конструкции грузовых и пассажирских вагонов, основы их проектирования и перспективы развития, методики оптимизации проектируемых деталей вагонов в процессе их исследования с помощью компьютерных технологий
		<b>Уметь:</b> определять показатели качества кузовов, ходовых частей и других узлов вагонов при действии основных эксплуатационных нагрузок, учитывать особенности перевозимого груза при проектировании вагонов специального назначения
		<b>Владеть:</b> методами определения эксплуатационных нагрузок, действующих на узлы и детали вагона на основе нормативной документации, методами исследования взаимодействия деталей вагонов в процессе движения состава в различных режимах эксплуатации

### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб		СР
1.0	Раздел 1. Основные задачи и исходные данные при проектировании и расчёте вагонов	6	24	8/4	16/4	24	4/летняя	8	4/4	4/4	40	ПК-3.3
1.1	Тема: Влияние состояния экономики государства и степени развития его инфраструктуры на уровень технической оснащённости железных дорог. Предпроектные исследования проектирования вагонов	6	6				4/летняя				4	ПК-3.3
1.2	Тема: Выбор основных технико-экономических параметров вагона	6			4/2		4/летняя			2/2		ПК-3.3
1.3	Тема: Выбор основных параметров вагона	6		2/2			4/летняя		2/2			ПК-3.3
1.4	Подготовка доклада, проработка лекционного материала	6				6	4/летняя				4	ПК-3.3
1.5	Тема: Конструкционные материалы, используемые в вагоностроении	6	6				4/летняя	2				ПК-3.3
1.6	Тема: Проверка вписывания в габарит	6		2/2			4/летняя		2/2			ПК-3.3
1.7	Тема: Проверка вписывания вагона в габарит	6			4/2		4/летняя				4	ПК-3.3
1.8	Подготовка доклада, проработка лекционного материала	6				6	4/летняя				4	ПК-3.3
1.9	Тема: Расчетные нагрузки и критерии оценки прочности и надежности	6	6				4/летняя	4				ПК-3.3
1.10	Тема: Расчет подшипника	6		2			4/летняя				4	ПК-3.3
1.11	Тема: Расчет оси колесной пары вероятностным методом	6			4		4/летняя				4	ПК-3.3
1.12	Подготовка доклада, проработка лекционного материала	6				6	4/летняя				4	ПК-3.3

1.13	Тема: Конструирование и расчет отдельных узлов вагонов. Основные теоретические предпосылки расчета вагона и его основных узлов	6	6				4/ летняя	2			4	ПК-3.3
1.14	Тема: Расчет боковой рамы тележки грузового вагона на вертикальные нагрузки	6		2			4/ летняя				4	ПК-3.3
1.15	Тема: Поверочный расчет подшипников буксового узла	6			4		4/ летняя			2/2		ПК-3.3
1.16	Подготовка доклада, подготовка к защите практического и лабораторного занятий	6				6	4/ летняя				4	ПК-3.3
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Проектирование и расчёт элементов тележек</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4/ летняя</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>ПК-3.3</b>
2.1	Тема: Анализ конструктивных схем тележек вагонов. Возможные схемы ходовых частей вагонов и их проектирование	6	6				4/ летняя	2				ПК-3.3
2.2	Тема: Расчет рессорного подвешивания	6		2			4/ летняя				2	ПК-3.3
2.3	Тема: Расчет рессорного подвешивания с определением вертикальной и горизонтальной жесткости рессорного подвешивания	6			4		4/ летняя			4		ПК-3.3
2.4	Подготовка доклада, проработка лекционного материала	6				6	4/ летняя				4	ПК-3.3
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Проектирование и расчёт элементов автосцепных устройств</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>4/ летняя</b>	<b>2</b>			<b>24</b>	<b>ПК-3.3</b>
3.1	Тема: Анализ устройств ударно-тяговых приборов вагонов. Эволюция устройств ударно-тяговых приборов и основные её тенденции	6	6				4/ летняя	2				ПК-3.3
3.2	Тема: Расчет корпуса пружинно-фрикционного аппарата	6		2			4/ летняя				4	ПК-3.3
3.3	Тема: Проверка кинематических параметров автосцепного устройства	6			4		4/ летняя				4	ПК-3.3
3.4	Подготовка доклада, проработка лекционного материала	6				6	4/ летняя				4	ПК-3.3
3.5	Тема: Сопоставление показателей работы различных отечественных и зарубежных поглощающих аппаратов. Исходная информация и нормативные требования к материалам и расчетам элементов ударно-тяговых устройств, пути развития этих методик	6	6				4/ летняя				4	ПК-3.3
3.6	Тема: Расчет корпуса пружинно-фрикционного аппарата	6		2			4/ летняя				4	ПК-3.3
3.7	Тема: Расчет боковой рамы тележки грузового вагона (рамы тележки пассажирского вагона) на вертикальные нагрузки	6			4		4/ летняя				4	ПК-3.3
3.8	Подготовка доклада, проработка лекционного материала	6				6	4/ летняя					ПК-3.3
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Проектирование и расчёт кузовов вагонов</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4/ летняя</b>				<b>22</b>	<b>ПК-3.3</b>
4.1	Тема: Анализ конструктивных схем кузовов вагонов. Анализ конструктивных схем, проектирование и расчет кузовов вагонов	6	3				4/ летняя				4	ПК-3.3
4.2	Тема: Расчет энергоемкости поглощающего аппарата	6			4		4/ летняя				4	ПК-3.3

4.3	Тема: Испытания вагонов и порядок приемки новых конструкций к серийному производству. Основные узлы современных вагонов, их функциональное назначение, условия работы и требования к ним с учетом безопасности движения	6	6				4/ летняя			4	ПК-3.3
4.4	Тема: Расчет кузова вагона	6			2		4/ летняя			4	ПК-3.3
4.5	Тема: Расчет корпуса пружинно-фрикционного аппарата	6		3			4/ летняя			2	ПК-3.3
4.6	Подготовка доклада, проработка лекционного материала	6				6	4/ летняя			4	ПК-3.3
	Выполнение курсовой работы	6				66	4/ летняя			96	ПК-3.3
	<b>Форма промежуточной аттестации - ачет</b>	<b>6</b>					<b>4/ летняя</b>		<b>4</b>		<b>ПК-3.3</b>

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

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

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

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

### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1 Учебная литература

##### 6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Методы и средства виброзащиты железнодорожных экипажей: монография / И.И. Галиев, В.А. Нехаев, В.А. Николаев — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2010. — 340 с. - Режим доступа: <a href="https://umczdt.ru/books/37/240237/">https://umczdt.ru/books/37/240237/</a> (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.1.2	Пассажирские и грузовые тележки вагонов нового поколения. Расчет и проектирование: учебно-методическое пособие / И.В.Ковригина, Е.А. Рожкова— Чита: ЗаБИЖТ, 2017. — 85 с. - Режим доступа: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23825.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23825.pdf</a> (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.1.3	Автосцепное устройство. Конструирование и расчет: учебное пособие / И.В. Ковригина, С.В. Четвериков, Е.А. Рожкова— Чита: ЗаБИЖТ, 2016. — 915 с. - Режим доступа: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22055.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22055.pdf</a> (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.1.4	Подвижной состав железных дорог. Принципы проектирования подвижного состава : учебное пособие / Д. Я. Носырев, А. А. Свечников, А. Ю. Балакин, Ю. С. Стришин. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 193 с. — Режим доступа: <a href="https://umczdt.ru/books/37/18718/">https://umczdt.ru/books/37/18718/</a> (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн

6.1.1.5	Конструирование и расчет вагонов : учебник / П. С. Анисимов, В. В. Лукин, В. Н. Котуранов, А. А. Хохлов, В. В. Кобищанов. — Москва : ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. — 688 с. — Режим доступа: <a href="https://umczdt.ru/books/38/155712/">https://umczdt.ru/books/38/155712/</a> (дата обращения: 18.05.2023)	60 / онлайн
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Модернизация грузовых вагонов : учебное пособие / В. И. Ойя. — М: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 84 с. — Режим доступа: <a href="https://umczdt.ru/books/1206/18640/">https://umczdt.ru/books/1206/18640/</a> (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.2.2	Вагоны. Конструкция, теория и расчет : учебник для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. / Л.А. Шадур, И.И. Челноков, Л.Н. Никольский, Е.Н. Никольский ; Под ред. Л.А. Шадура. — М.:Транспорт, 1980. — 439с.	68
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Конструирование и расчет вагонов: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»/ И.В. Ковригина– Чита: ЗаБИЖТ, 2020. – 76 с. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27933.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27933.pdf</a> (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн / ЭИОС
6.1.3.2	Конструирование и расчет вагонов: учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»/ И.В. Ковригина– Чита: ЗаБИЖТ, 2019. – 59 с. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27091.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27091.pdf</a> (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн / ЭИОС
6.1.3.3	Конструирование и расчет вагонов: Методические указания для выполнения практических работ для выполнения курсовой работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»/ И.В. Ковригина– Чита: ЗаБИЖТ, 2016. – 45 с. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23531.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23531.pdf</a> (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн / ЭИОС
6.1.3.4	Конструирование и расчет вагонов: Методические указания для самостоятельной работы работ для выполнения курсовой работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»/ И.В. Ковригина– Чита: ЗаБИЖТ, 2020. – 19 с. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27938.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27938.pdf</a> (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн / ЭИОС
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗаБИЖТ <a href="http://zabizht.ru">http://zabizht.ru</a>	
6.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</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 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	

6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	АСКОН Компас 3D, лицензия № Ец-19-00064, (срок действия - бессрочно), 603В от 11.09.2019
6.3.2.2	NI MathCAD, (срок действия - бессрочно), государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011
6.3.2.3	MatWorks MathLab R2011b государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не предусмотрены

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗаБИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 0.21 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), тележка пассажирского вагона, тележка грузового вагона, автосцепка СА-3, обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 1.16 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети Интернет), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 0.17 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 1.10, 2.17
6	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.



	<p>Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.</p> <p>Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания.</p> <p>Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.</p> <p>Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.</p> <p>В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии</p>
<p>Лабораторное занятие</p>	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину.</p>

	<p>Практическая подготовка, включаемая в лабораторные работы, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование умений и практических навыков</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Практическая подготовка, включаемая в практические занятия, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование умений и практических навыков</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

## 1. Общие положения

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

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, практике. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины или прохождения практики;

- 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 ОПОП; 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 с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Конструирование и расчет вагонов» участвует в формировании компетенции:

ПК-3. Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий

### очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>6 семестр</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Основные задачи и исходные данные при проектировании и расчёте вагонов	ПК-3.3	Доклад (устно), защита лабораторной работы (устно), выполнение курсовой работы (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии) В рамках ПП**: Защита лабораторной работы (устно), Разноуровневые задачи (письменно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование и расчёт элементов тележек	ПК-3.3	Доклад (устно), защита лабораторной работы (устно), выполнение курсовой работы (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии), Защита лабораторной работы (устно), Разноуровневые задачи (письменно)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Проектирование и расчёт элементов автосцепных устройств	ПК-3.3	Доклад (устно), защита лабораторной работы (устно), выполнение курсовой работы (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии), Защита лабораторной работы (устно), Разноуровневые задачи (письменно)

4	Текущий контроль	Раздел 4. Проектирование и расчёт кузовов вагонов	ПК-3.3	Доклад (устно), защита лабораторной работы (устно), выполнение курсовой работы (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии), Защита лабораторной работы (устно), Разноуровневые задачи (письменно)
5	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Основные задачи и исходные данные при проектировании и расчёте вагонов Раздел 2. Проектирование и расчёт элементов тележек Раздел 3. Проектирование и расчёт элементов автосцепных устройств Раздел 4. Проектирование и расчёт кузовов вагонов	ПК-3.3	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии), защита курсовой работы (устно)

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

\*\*ППП – практическая подготовка.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий

### заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>Курс 4, сессия летняя</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Основные задачи и исходные данные при проектировании и расчёте вагонов	ПК-3.3	Доклад (устно), защита лабораторной работы (устно), выполнение курсовой работы (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии) В рамках ППП**: Защита лабораторной работы (устно), Разноуровневые задачи (письменно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование и расчёт элементов тележек	ПК-3.3	Доклад (устно), защита лабораторной работы (устно), выполнение курсовой работы (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии), Защита лабораторной работы (устно), Разноуровневые задачи (письменно)

3	Текущий контроль	Раздел 3. Проектирование и расчёт элементов автосцепных устройств	ПК-3.3	Доклад (устно), защита лабораторной работы (устно), выполнение курсовой работы (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии), Защита лабораторной работы (устно), Разноуровневые задачи (письменно)
4	Текущий контроль	Раздел 4. Проектирование и расчёт кузовов вагонов	ПК-3.3	Доклад (устно), защита лабораторной работы (устно), выполнение курсовой работы (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии), Защита лабораторной работы (устно), Разноуровневые задачи (письменно)
5	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Основные задачи и исходные данные при проектировании и расчёте вагонов Раздел 2. Проектирование и расчёт элементов тележек Раздел 3. Проектирование и расчёт элементов автосцепных устройств Раздел 4. Проектирование и расчёт кузовов вагонов	ПК-3.3	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии), защита курсовой работы (устно)

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

\*\*ППП – практическая подготовка.

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

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

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

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

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
3	Выполнение курсовой работы	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Типовое задание для выполнения курсовой работы
4	Разноуровневые задачи	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	Типовые разноуровневые задачи
5	Защита курсовой работы	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Типовые вопросы для защиты курсовой работы



6	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и типовое практическое задание к зачету
7	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине 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 зачета.  
Шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Защита курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом

	отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

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

#### Доклад

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников, дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«неудовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана

### Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний, с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме. Работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами
«не зачтено»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами, или работа не выполнена, письменный отчет не представлен

### Выполнение курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Раздел(ы) курсовой работы выполнен(ы) в установленный срок в полном объеме. В ходе выполнения раздела(ов) курсовой работы обучающийся демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих самостоятельно решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы. Раздел(ы) курсовой работы выполнен без замечаний
	Раздел(ы) курсовой работы выполнен(ы) в установленный срок в полном объеме. В ходе выполнения раздела(ов) курсовой работы обучающийся демонстрирует базовый уровень теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы. В ходе разработки раздела(ов) курсовой работы обучающимся допущены небольшие неточности
	Раздел(ы) курсовой работы выполнен(ы) с задержкой в не полном объеме. В ходе выполнения раздела(ов) курсовой работы обучающийся демонстрирует минимальный уровень теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы. В ходе разработки раздела(ов) курсовой работы обучающимся допущены серьезные ошибки и неточности
«не зачтено»	Раздел(ы) курсовой работы не выполнен(ы) или выполнен не по заданию преподавателя. Обучающийся не отвечает на вопросы преподавателя, связанные с ходом выполнения раздела(ов) курсовой работы, не демонстрирует теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы

### Разноуровневые задачи (задания)

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

Тестирование – текущий контроль:

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

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

#### **3.1 Темы докладов**

Темы докладов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены темы докладов, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

##### Темы докладов

Тема «Влияние состояния экономики государства и степени развития его инфраструктуры на уровень технической оснащённости железных дорог. Предпроектные исследования проектирования вагонов»

1. Перспективные конструкции грузовых вагонов с улучшенными ТЭП
2. Перспективные конструкции пассажирских вагонов с улучшенными ТЭП
3. Руководящие документы при разработки конструкторской документации на этапе проектирования вагонов
4. Неравномерность загрузки вагонов и влияние на эксплуатационные показатели использования вагона

Тема «Конструкционные материалы, используемые в вагоностроении»

1. Облегченные материалы в вагоностроении.
2. Исследования в области сварных конструкций вагонов.
3. Способы упрочнения.
4. Определение прочностных свойств сварных конструкций.

Тема «Расчетные нагрузки и критерии оценки прочности и надежности»

1. Силы, действующие на вагон.
2. Расчет и проектирование оборудования вагонов в соответствии с «Нормами»
3. Оценка качества хода вагонов.
4. Оценка надежности вагонов.

Тема «Конструирование и расчет отдельных узлов вагонов.

Основные теоретические предпосылки расчета вагона и его основных узлов»

1. Теплоизоляционные материалы кузовов пассажирских вагонов
2. Легирующие элементы в сталях.
3. Технические требования к грузовым вагонам
4. Технические требования к пассажирским вагонам
5. Нормы расчета и проектирования вагонов
6. Требования пожарной безопасности, санитарных нормативов, технической эстетики и экологической безопасности при проектировании вагонов

Тема «Анализ конструктивных схем тележек вагонов. Возможные схемы ходовых частей вагонов и их проектирование»

1. Показатели ремонтпригодности и долговечности вагонов.
2. Определение параметров потока отказов вагонов.
3. Нормирование расчетных сил при проектировании вагонов
4. Допускаемые напряжения, их выбор. Расчетные режимы.

Тема «Анализ конструктивных схем кузовов вагонов. Анализ конструктивных схем, проектирование и расчет кузовов вагонов»

1. Силы, действующие на вагон.
2. Нагрузки, не связанные с движением вагона.
3. Технологии восстановления литых деталей вагонов.
4. Продление срока службы несущих элементов вагона.

Тема «Испытания вагонов и порядок приемки новых конструкций к серийному производству. Основные узлы современных вагонов, их функциональное назначение, условия работы и требования к ним с учетом безопасности движения»

1. Нормативные требования к материалам и расчетам.
2. Анализ компоновки и работы различных схем и элементов вагонов.
3. Исходная информация при проектировании вагонов.

### **3.2 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, выполняемой в рамках практической подготовки**

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

#### **Лабораторная работа № 1. Выбор основных технико-экономических параметров вагона**

Образец задания для выполнения лабораторной работы №1.

1. Рассчитать грузоподъемность вагона.
2. Определить коэффициент тары вагоны из графической зависимости.
3. Рассчитать линейные размеры вагона.
4. Определить погонную нагрузку нетто и брутто.
5. Определить значение базы вагона.

Исходные данные:

1. Осноть вагона – 4;
2. Осевая нагрузка – 245 Кн;
3. Тип габарита подвижного состава – Тц.

Вопросы к защите лабораторной работы №1.

1. Виды коэффициентов тары.
2. Способы уменьшения тары вагона.
3. Построение графической зависимости  $T(C_{np})$ .

### **3.2 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты**

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

### **Лабораторная работа № 2. Расчет оси колесной пары вероятностным методом.**

Образец задания для выполнения лабораторной работы №2.

1. Определит прочность оси колесной пары.
2. Расчет, действующих нагрузок на ось колесной пары.
3. Определение изгибающих моментов в расчетных сечениях оси колесной пары.
4. Определение расчетных напряжений в расчетных сечениях оси колесной пары.
5. Расчет коэффициента запаса усталостной прочности.

Вопросы к защите лабораторной работы №2.

1. Типы колесных пар.
2. Схемы нагружения оси колесной пары.
3. Расчет коэффициента запаса усталостной прочности.

### **3.3 Типовые разноуровневые задачи в рамках практической подготовки**

Разноуровневые задачи выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец разноуровневой задачи по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец разноуровневой задачи

#### **Практическая работа №1. Выбор основных параметров вагона**

1. Произвести расчет веса кузова вагона, при заданных значениях веса брутто вагона, веса тележек и автосцепок (вес брутто – 91 т; вес тележки 18-100 – 7,2 т; вес автосцепки – 1,2 т)

### **3.4 Типовое задание на курсовую работу**

Типовое задание для выполнения курсовой работы выложено в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения курсовой работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец типового задания для выполнения курсовой работы

Задание на курсовую работу обучающимся заполняется и выдается отдельно каждому обучающемуся преподавателем и подшивается в пояснительную записку.

Структура пояснительной записки курсовой работы

Пояснительная записка должна содержать титульный лист и бланк задания и включать следующие разделы:

1. Содержание. Указываются разделы и подразделы пояснительной записки и номера страниц их начала.

2. Введение. Указываются основные направления развития грузовых (пассажирских) вагонов, задачи, поставленные перед проектантом в данном проекте.

3. Технические требования к вагону (только для своего варианта).

В данном разделе необходимо отразить следующие вопросы:

- общие технические требования;
- требования к унифицированным частям вагона;
- требования к конструкции отдельных элементов;
- требования, касающиеся обеспечения безопасности движения;
- требования к применяемым материалам;
- требования к климатическому исполнению;
- требования по приспособленности к погрузочно-разгрузочным операциям;
- требования к конструкции, направленные на обеспечение безопасности работающих при выполнении погрузочно-разгрузочных операций и техническом обслуживании.

4. Определение технико-экономических параметров вагона и его линейных размеров.

5. Проверка вписывания вагона в габарит.

6. Расчёт оси колесной пары вероятностным методом.

7. Поверочный расчет подшипников буксового узла.

8. Расчет рессорного подвешивания с определением вертикальной и горизонтальной жесткости тележки.

9. Проверка кинематических параметров автосцепного устройства:

- прохождение S-образных кривых в сцепе с эталонным вагоном;
- прохождение S-образных кривых двумя проектируемыми вагонами;
- прохождение участка сопряжения прямой и кривой;
- проверка прохождения горбов сортировочных горок;
- проверка автоматического сцепления в кривых.

10. Оценка устойчивости колесной пары от вползания на головку рельса.

11. Оценка устойчивости вагона под воздействием продольных сжимающих сил;

12. Проверка вагона на устойчивость от опрокидывания;

13. Расчет боковой рамы тележки грузового вагона (рамы тележки пассажирского вагона) на вертикальные нагрузки МКЭ.

14. Расчет энергоемкости поглощающего аппарата.

15. Расчет фрикционного гасителя колебаний (для грузового вагона);

16. Расчет кузова вагона.

17. Индивидуальное задание.

16. Заключение.

17. Список использованной литературы.

Темой курсовой работы является «Расчет основных технико-экономических параметров вагона», при этом тип вагона, параметры которого определяются, задается преподавателем.

Данные для выполнения курсовой работы.

1. Шестиосная платформа

2. Четырехосный крытый универсальный

3. Четырехосный универсальный полувагон

4. Восьмиосный универсальный полувагон

5. Четырехосная универсальная платформа

6. Четырехосная цистерна для светлых нефтепродуктов

7. Восьмиосная цистерна для бензина

8. Специализированная платформа для большегрузных контейнеров

9. Четырехосный полувагон с глухими торцевыми стенами



10. Четырехосный полувагон с глухим полом
11. Четырехосный полувагон с глухим кузовом
12. Четырехосный полувагон для технологической щепы
- 12 ... 20. Пассажирский вагон.

### **Содержание графической части работы**

Графическая часть проекта должна содержать именно те чертежи, которые указаны заданием, расположенным в табл. 1.4. В рамках данного курсовой работы предполагается разработка чертежей индивидуального характера исходя из требований преподавателя.

Первый лист – чертеж общего вида вагона в трех проекциях исходя из задания на курсовую работу. Для лучшего раскрытия содержания разрабатываемого проекта необходимо пользоваться вертикальными, горизонтальными (продольными и поперечными) разрезами, местными разрезами или сечениями. На общий вид наносятся лишь основные размеры. На листе располагают таблицу, содержащую основные техникоэкономические параметры вагона. Для общего вида порожнего вагона рекомендуются масштабы 1:10, 1:20 или 1:25. Второй лист – узел проекта (общий вид тележки, автосцепного устройства, рамы вагона и т. д.) выполняется в трех проекциях.

При этом преподавателем в качестве задания могут быть определены конкретные задания для выполнения графической части.

### **3.5 Типовые вопросы для защиты курсовой работы**

Типовые вопросы для защиты курсовой работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы.

1. Дать определения понятию габарита приближения строений.
2. Три стадии накопления повреждений в оси колесной пары.
3. Как рассчитать значение коэффициента запаса усталостной прочности.
4. Способы упрочнения оси колесной пары.
5. Основной критерий подбора пружин в рессорный комплект.
6. Критерий для оценки прочности оси колесной пары.
7. Критерий для оценки прочности боковой рамы тележки.
8. Виды коэффициентов тары.
9. Расчетные режимы и условия оценки прочности по 1 и 3 расчетным режимам.
10. Кинематические параметры автосцепного устройства.

### 3.6 Типовые контрольные задания для 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

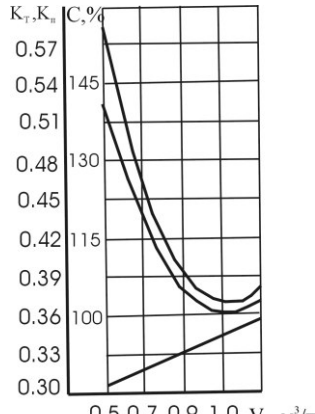
Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	Тестовые задания
ПК-3.3. Владеет навыками расчета объектов подвижного состава и (или) технологических процессов	Влияние состояния экономики государства и степени развития его инфраструктуры на уровень технической оснащенности железных дорог. Предпроектные исследования проектирования вагонов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	<p>1 Где могут обращаться вагоны, удовлетворяющие габариту 1-ВМ ... <b>1 по всем железным дорогам России и МНР</b> #12/0% по всем железным дорогам всех стран – участниц ОСЖД #13/0% по железным дорогам всех стран Европы и Азии</p> <p>2 В соответствии с каким ГОСТ выбираются материалы на изготовление вагонов 1ГОСТ 2.118-73 2ГОСТ 2.118-73 3 <b>ГОСТ 2.118-73</b> 4ГОСТ 2.118-73</p> <p>3 Аванпроекты - это разрабатываемой документ, который является самостоятельным видом работ, выполняемых до начала разработки продукции для решения &lt;:предварительного:&gt; комплекса вопросов, определяющих необходимость и целесообразность создания новой продукции, путем ее разработки, производства и эксплуатации 1 #4 В общем случае грузовые вагоны должны рассчитываться на конструкционную скорость - 33 м/с или &lt;:120:&gt; км/ч 1</p>
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	<p>5 Какую литеру присваивают рабочему документу, в случаи если образец выдерживает приемочные испытания 1 Q2 2 Q3 3 Q4 <b>Q1</b> 6 С какой периодичностью издаются «Нормы расчета и проектирования вагонов железных дорог МПС колеи 1520 (1524) мм» 1 1 раз в 5 лет 2 1 раз в 20 лет</p>

			<p>3 1 раз в 30 лет <b>1 раз в 10 лет</b></p> <p>7 Железнодорожный транспорт – техническое &lt;:средство:&gt; , обеспечивающие реализацию перевозочного процесса по ж/д РФ. 1</p> <p>8 Уровень безопасности - вероятность того, что при осуществлении перевозок грузов и пассажиров в заданных режимах и условиях не возникнет &lt;:аварийная:&gt; ситуация 1</p>
	Действие	<p>2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ</p>	<p>9 Техническое &lt;:предложение:&gt; - совокупность конструкторских документов, которые должны содержать технические требования и технико – экономические обоснование целесообразности на основании анализа изделия ТЗ заказчика и результат возможных решений изделия, с учетом конструкторского эксперимента разрабатываемого и существующего изделия (результат патентного исследования) 1</p> <p>10 В соответствии Нормами на проектирование вагонов, вагоны должны проектироваться с учетом требований к их &lt;:динамическим:&gt; качествам и воздействию на путь, обеспечивающих снижение износов вагонов и пути 1</p> <p>11 Укажите, какой перспективный вес поездов при разработке технического задания на проектирование грузовых вагонов 1 до <b>10000 т</b> 2 до 5000 т 3 до 20000 т 4 до 30000 т</p> <p>12 При выборе технического коэффициента тары в соответствии с графиком, укажите единицы измерения величины удельного оптимального объема 1 м/т<sup>3</sup> 2 т/м<sup>3</sup> 3 м<sup>3</sup> 4 м<sup>3</sup>/кг</p>
Конструкционные материалы, используемые в вагоностроении	Знание	<p>2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ</p>	<p>13 Достоинства стали ШХ4 по сравнению со сталью ШХ15СГ... 1 <b>низкий уровень хрупкой прочности;</b> 2 <b>высокая чувствительность к концентраторам напряжений;</b> 3 наличие сжимающих напряжений в поверхностных слоях; 4 наличие местных растягивающих напряжений; 5 высокая твердость в поверхностных слоях.</p>

			<p>14 Какие свойства резины обуславливают целесообразность ее применения в качестве упругого элемента в поглощающих аппаратах...</p> <p>1 <b>большая удельная энергоемкость;</b>  2 малая плотность;  3 хорошее использование объема аппарата;  4 большой коэффициент линейного расширения;  5 <b>зависимость упругих свойств от температуры и времени.</b></p> <p>15 В марке стали 30ГСЛ-&lt;:Б:&gt; для изготовления пружинно-фрикционных поглощающих аппаратов, в конце стоящая буква указывает на качество стали по содержанию вредных примесей  1</p> <p>16 Понятие &lt;:калибровочный:&gt; прутков характеризует точность подбора проволоки по диаметру  1</p>
		Умение	<p>17 Какая марка стали используется для изготовления корпуса поглощающего аппарата пружинно-фрикционного типа? ...  1 20ГФЛ  2 30ГСЛ-Б  3 <b>38ГСЛ-Б</b>  4 48ГСЛ-Б</p> <p>18 Какая марка стали используется для изготовления клиньев фрикционного гасителя колебаний?  1 20ГФЛ  2 30ХС  3 <b>38ХС</b>  4 09Г2Д</p> <p>19 Допускаемые &lt;:напряжения:&gt; измеряются в Мпа  1</p> <p>20 Существует ряд преимуществ &lt;:стыковых:&gt; швов соединения листов котла цистерна по сравнению с нахлесточными</p>
		Действие	<p>21 Укажите чем отличаются алюминиевые сплавы, применяемые для изготовления кузова, от углеродистых сталей...  1 большей энергоемкостью;  2 снижением ударной вязкости при понижении температуры;  3 меньшей сложностью и трудоемкостью сварочных операций;</p>

				<p><b>4 меньшими повреждениями от коррозии</b></p> <p>22 В соответствии с требованиями все материалы, применяемые в вагоностроении делятся на 3 группы по степени ответственности, т.е. по степени восприятия максимальных нагрузок, выберите правильный ответ  <b>1 1-ая группа включает в себя толстостенные несущие элементы (хребтовая и шворневые балки, опора крепления котла); 2-ая группа включает в себя менее толстостенные элементы (стойки, поперечные балки рамы); 3-ая группа включает в себя тонкостенные элементы (дуги крыши, гофры, подкрепляющие элементы кузова)</b>  2 1-ая группа включает в себя толстостенные несущие элементы (рама вагона); 2-ая группа включает в себя менее толстостенные элементы (стойки, опора крепления котла); 3-ая группа включает в себя тонкостенные элементы (дуги крыши, гофры, подкрепляющие элементы кузова)  3 1-ая группа включает в себя толстостенные несущие элементы (рама вагона); 2-ая группа включает в себя менее толстостенные элементы (дуги крыши, гофры, подкрепляющие элементы кузова); 3-ая группа включает в себя тонкостенные элементы (стойки, поперечные балки рамы).</p> <p>23 Укажите, что определяет ГОСТ12.1.004, который устанавливаются на этапе проектирования вагонов - требования к &lt;:противопожарной:&gt; защите  24 Укажите какой буквой в марке стали 09Г2&lt;:Д:&gt; для изготовления рам пассажирских тележек обозначается медь</p>
	<p>Расчетные нагрузки и критерии оценки прочности и надежности</p>	<p>Знание</p>	<p>2 – ОТЗ  2 – ЗТЗ</p>	<p>25 &lt;:статическая:&gt; нагрузка определяется количеством груза, которое загружено в вагон  26 Коэффициент &lt;:тары:&gt; - отношение массы тары к грузоподъемности называется</p> <p>27 При предварительном расчёте боковых стенок (или балок) и шворневых балок рам кузовов вагонов на вертикальные силы боковых сил допускается учитывать...</p> <p>1 путём увеличения силы тяжести брутто на 7,5% для двухэтажных пассажирских вагонов, 10% для одноэтажных пассажирских, изотермических и грузовых вагонов, или путём увеличения напряжений от силы тяжести брутто соответственно на 7,5% и 10%;  2 путём увеличения силы тяжести брутто на 10% для двухэтажных пассажирских вагонов, 12,5% для одноэтажных пассажирских, изотермических и грузовых вагонов, или путём увеличения напряжений от силы тяжести брутто соответственно на 10% и 12,5%;  3 путём увеличения силы тяжести брутто на 12,5% для двухэтажных пассажирских вагонов, 10% для одноэтажных пассажирских, изотермических и</p>

			<p><b>грузовых вагонов, или путём увеличения напряжений от силы тяжести брутто соответственно на 12,5% и 10%.</b></p> <p>4 путём увеличения силы тяжести брутто на 10,5% для двухэтажных пассажирских вагонов, 10% для одноэтажных пассажирских, изотермических и грузовых вагонов, или путём увеличения напряжений от силы тяжести брутто соответственно на 10,5% и 10%.</p> <p>28 При расчете боковой рамы на прочность, каким критерием оценивают несущую способность?</p> <p>1 по допускаемым напряжениям;  2 по коэффициенту запаса усталостной прочности;  3 по коэффициенту усталости.  3 по коэффициенту усталости.</p>
	Умение	<p>2 – ОТЗ  2 – ЗТЗ</p>	<p>29 Допускаемая осевая нагрузка зависит от:  1 конструкции и прочности верхнего строения пути;  2 скорости движения поездов;  <b>3 конструкции и прочности верхнего строения пути и скорости движения поездов.</b></p> <p>30 Увеличение погонной нагрузки приводит к &lt;:повышению:&gt; провозной способности железных дорог и снижению себестоимости перевозок</p> <p>31 Наиболее экономичным конструкциям вагонов соответствует:  <b>1 меньшие значения коэффициентов тары</b>  2 большие значения коэффициентов тары;  3 соблюдение условия <math>k_t &gt; k_r &gt; k_y</math>  4 соблюдение условия <math>k_y &lt; k_r</math></p> <p>32 Применение железобетонных шпал без упругих прокладок обеспечивает уменьшение &lt;:вертикальных:&gt; динамических нагрузок</p>
	Действие	<p>2 – ОТЗ  2 – ЗТЗ</p>	<p>33 Допускаемая осевая нагрузка зависит от:  1 конструкции и прочности верхнего строения пути;  2 скорости движения поездов;  <b>3 конструкции и прочности верхнего строения пути и скорости движения поездов.</b>  <b>конструкции и прочности верхнего строения пути.</b></p> <p>34 При расчете погонной нагрузки, необходимо знать значения:  1 базы вагоны, вес брутто вагона;</p>

				<p>2 базы вагоны, вес нетто вагона;  3 базы вагоны, тара вагона;  <b>общая длина вагона, вес брутто.</b></p> <p>35 Наиболее экономичным конструкциям вагонов соответствует &lt;:уменьшение:&gt; коэффициентов тары  36 &lt;:коробчатое:&gt; сечение имеет шкворневая балка вагона</p>
	<p>Конструирование и расчет отдельных узлов вагонов. Основные теоретические предпосылки расчета вагона и его основных узлов</p>	<p>Знание</p>	<p>2 – ОТЗ  2 – ЗТЗ</p>	<p>37 Что определяет вертикальная габаритная рамка вагона? ...  1 <b>наибольшие размеры рассматриваемого поперечного сечения проектного или строительного очертания вагона</b>  2 наибольшие размеры рассматриваемого поперечного сечения проектного очертания вагона  3 наибольшие размеры рассматриваемого поперечного сечения строительного очертания вагона  4 наименшие размеры рассматриваемого поперечного сечения строительного очертания вагона</p> <p>38 При определении ТЭП вагона, используют для расчета &lt;:технический:&gt; коэффициент тары  39 На представленном графике , буквой С на оси ординат обозначается  1 себестоимость  2 кремний  3 <b>приведенные затраты</b>  4 нет верных ответов</p> 

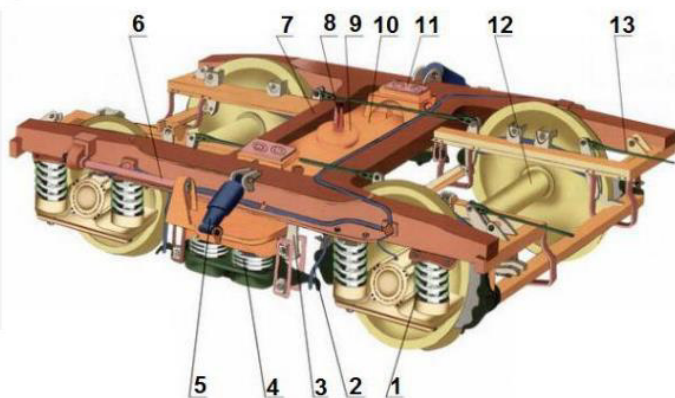
40 При проверке устойчивости на сжатие стержней в области упругих деформаций критические напряжения определяются по формуле Эйлера:

$$\sigma_{крэ} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2}, \text{ E обозначается модуль <:упругости:>}$$



		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	<p>41 Для чего предназначено пространство между габаритами приближения строений и габаритами подвижного состава?  <b>1 для смещений вагонов, которые обусловлены состоянием отдельных элементов пути, а также боковыми колебаниями и наклоном вагона на рессорах;</b>  2 для размещения габаритов смежных подвижных составов;  3 для смещений вагонов, которые обусловлены состоянием отдельных элементов пути;  4 для смещений вагонов, которые обусловлены боковыми колебаниями и наклоном вагона на рессорах.</p> <p>42 Внутреннюю ширину и внутреннюю высоту следует принимать максимальной в пределах заданного габарита подвижного состава:  1 для достижения большего объема кузова;  2 для достижения большей грузоподъемности;  <b>3 для достижения большей погонной нагрузки;</b></p> <p>43 В формуле для расчета коэффициента, необратимого поглощения энергии, укажите, пропущенную цифру <math>\eta = \dots - (\psi_1 / \psi)</math> &lt;:1:&gt;</p> <p>44 В эксплуатации I расчетному режиму расчёта соответствуют условия движения грузовых вагонов со скоростью 5 – &lt;:10:&gt; км/ч (осаживание и трогание тяжеловесного состава с места, соударения вагонов при маневрах, в том числе при роспуске с горок, экстренное торможение в поездах при малых скоростях движения, для пассажирских вагонов – аварийное соударение при маневрах, или столкновение вагонов в нестандартных ситуациях, а также аварийный рывок (толчок) вагона при следовании в грузовом поезде)</p>
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	<p>45 При проверке вписывания вагона в габарит должно выполняться следующие условие?...</p> <p>1 расчетное значение ширины вагона должно быть больше чем значение ширины проектного очертания  <b>2 расчетное значение ширины вагона должно быть меньше чем значение ширины проектного очертания</b>  3 расчетное значение ширины вагона должно быть меньше чем значение ширины строительного очертания  4 расчетное значение ширины вагона должно быть больше чем значение ширины габарита подвижного состава</p> <p>46 Какие напряжения определяют в колонках литой боковой рамы при расчете на горизонтальные нагрузки?  1 растяжения - сжатия  2 среза</p>

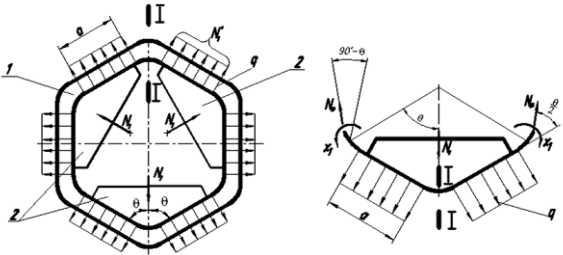
				<p>3 <b>изгиба</b>  4 свободного кручения  5 стесненного кручения</p> <p>47 При известных значениях : осевая нагрузка-245 кН; коэффициент тары-0,34;осность-4, грузоподъемность вагона равна &lt;:73:&gt; тонны  48 При изготовлении кузова пассажирского вагона 12 &lt;:X:&gt;18Н10Т укажите пропущенный легирующий элемент</p>
<p>Анализ конструктивных схем тележек вагонов. Возможные схемы ходовых частей вагонов и их проектирование</p>		<p>Знание</p>	<p>2 – ОТЗ  2 – ЗТЗ</p>	<p>49 Пути повышения долговечности и надежности подшипников, это  1 применение резиновых прокладок в узле сочленения колесной пары с рамой тележки  2 путем снижения действующих нагрузок  3 <b>применение противозадирной смазки</b>  4 путем повышения действующих нагрузок</p> <p>50 Какая марка стали используется для изготовления клиньев фрикционного гасителя колебаний?  1 20ГФЛ  2 30ХС  3 <b>38ХС</b>  4 09Г2Д</p> <p>51 Для предупреждения неравномерности проката колесные пары выполняются с &lt;:конической:&gt; поверхностью катания  52 Уколесных пар, предназначенных для скоростного движения уменьшается расстояние между &lt;:внутренними:&gt; гранями колес</p>
		<p>Умение</p>	<p>2 – ОТЗ  2 – ЗТЗ</p>	<p>53 Как изменяются размеры колесных пар, предназначенных для скоростного движения...  1 уменьшается допустимая толщина гребня  2 увеличивается допустимая толщина гребня  3 <b>уменьшается расстояние между внутренними гранями колес</b>  4 увеличивается расстояние между внутренними гранями колес</p> <p>54 Какие напряжения определяют в колонках литой боковой рамы при расчете на горизонтальные нагрузки?...  1 растяжения - сжатия  2 среза  3 <b>изгиба</b>  4 свободного кручения</p>

				<p>5 стесненного кручения</p> <p>55 В конструкции тележки КВЗЦНИИ-1 возвращающим устройством по цифрой 3 указана &lt;:люлька:&gt;#@1</p>  <p>56 Вставьте пропущенную деталь при передачи вертикальной нагрузки в буксовом узле: корпус буксы, наружные кольца подшипников, ролики подшипников, внутренние &lt;:кольца:&gt; подшипников, шейка оси</p>
		<p>Действие</p>	<p>2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ</p>	<p>57 Какие нагрузки учитывают при определении изгибающих моментов в среднем сечении надрессорной балки грузового вагона ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 <b>вертикальную статическую</b></li> <li>2 <b>вертикальную динамическую</b></li> <li>3 вертикальную от боковых сил</li> <li>4 горизонтальную от боковых сил</li> <li>5 <b>продольную силу инерции, обусловленную изменением скорости</b></li> </ol> <p>#!6/0% продольную силу инерции, обусловленную взаимодействием колес с рельсами при движении вагона по кривой</p> <p>58 Какие достоинства имеет тепловая посадка колес по сравнению с прессовой ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 увеличение прочности соединения колеса с осью</li> <li>2 <b>лучший контроль качества посадки</b></li> <li>3 <b>меньшие повреждения сопрягаемых поверхностей при формировании</b></li> <li>4 меньшая затрата электроэнергии, расходуемой на операцию соединения колеса с</li> </ol>

				<p>осью</p> <p>5 упрощение съема колеса с оси</p> <p>59 Продолжительности импульса действий, делят на квазистатические силы, которые больше &lt;:0,3:&gt; с</p> <p>60 При расчете силы инерции по формуле <math>N_n = ma_x</math> соответствует почти безударным взаимодействиям, где <math>a_x</math> – нормированная величина продольного &lt;:ускорения:&gt; (замедления) узла</p>
Анализ устройств ударно-тяговых приборов вагонов. Эволюция устройств ударно-тяговых приборов и основные её тенденции	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ		<p>61 Чем обусловлено оборудование вагонов автосцепкой (вместо винтовой упряжи)?</p> <p>1 <b>необходимостью ликвидации тяжелого и опасного труда сцепщиков;</b>  2 необходимостью увеличения массы поезда;  3 <b>необходимостью ускорения процесса формирования поездов;</b>  4 необходимостью уменьшить ограничения радиуса кривой перегиба в вертикальном профиле пути, разности высот продольных осей ударно - тяговых приборов.</p> <p>62 <b>Какие достоинства имеют автосцепки нежесткого типа по сравнению с жестким типом...</b></p> <p>1 облегчение условий автоматического сцепления тормозной магистрали, электрических проводов, труб отопления;  2 отсутствие сложных концевых шарниров и пружинных центрирующих устройств;  3 <b>более простая конструкция корпуса автосцепки</b>  4 меньший износ поверхностей сцепления.</p> <p>63 К одному из кинематических параметров автосцепки относится эффективная &lt;:ширина захвата:&gt; автосцепки</p> <p>64 Допускаемая по условиям сцепления разность уровней автосцепок: для автосцепки типа СА-3 принимается равной &lt;:180:&gt; мм</p>
				Умение

				<p>3 <b>предохранитель замка</b></p> <p>4 подъемник</p> <p>5 валик подъемника</p> <p>66 Возможная по условиям эксплуатации начальная разность уровней автосцепок...</p> <p>1 120 мм;</p> <p>2 180 мм;</p> <p>3 100 мм;</p> <p>4 нет правленных вариантов.</p> <p>67 Жесткой автосцепкой оснащены вагоны &lt;:метрополитенов:&gt;</p> <p>68 На корпусе автосцепки различают голову и &lt;:хвостовик:&gt;</p> <p>1</p>
		Действие	<p>2 – ОТЗ</p> <p>2 – ЗТЗ</p>	<p>69 Какое из утверждений не верно?</p> <p>1 <b>Подъемник служит для отключения предохранителя;</b></p> <p>2 Подъемник имеет два плеча – верхнее и нижнее.</p> <p>3 Подъемник служит для увода замка внутрь кармана</p> <p>Подъемник имеет два пальца – широкий и узкий.</p> <p>70 К чему ведет сокращение вылета автосцепок?</p> <p>1 к увеличению погонной нагрузки;</p> <p>2 к снижению сопротивления воздушной среды;</p> <p>3 <b>к уменьшению плеча изгибающего момента, загружающего раму кузова от усилий, возникающих в сцепленных автосцепках;</b></p> <p>4 к упрощению конструкции рамы кузова.</p> <p>71 В состав упряжного устройства не входит &lt;:расцепной :&gt; рычаг</p> <p>72 За «эталонный» вагон принимается типовой четырехосный &lt;:полувагон:&gt;</p>
	Сопоставление показателей работы различных отечественных и зарубежных поглощающих	Знание	<p>2 – ОТЗ</p> <p>2 – ЗТЗ</p>	<p>73 Когда особенно необходимо увеличение энергоемкости поглощающих аппаратов?</p> <p>1 <b>для вагонов большей грузоподъемности;</b></p> <p>2 для вагонов малой грузоподъемности;</p> <p>3 при уменьшении скорости соударения;</p>

	<p>аппаратов. Исходная информация и нормативные требования к материалам и расчетам элементов ударно-тяговых устройств, пути развития этих методик</p>			<p>4 при увеличении скорости соударения;  5 для вагонов, перевозящих жесткие и неподвижные грузы.</p> <p>74 Какие свойства резины обуславливают целесообразность ее применения в качестве упругого элемента в поглощающих аппаратах...</p> <p><b>1 большая удельная энергоемкость;</b>  2 малая плотность;  3 хорошее использование объема аппарата;  4 большой коэффициент линейного расширения;  <b>5 зависимость упругих свойств от температуры и времени.</b></p> <p>75 Марка стали 32Х06-У используется для изготовления пружинно&lt;:фрикционных:&gt; поглощающих аппаратов</p> <p>76 Поглощающий аппарат типа Ш-1-ТМ характеризуется большей &lt;:отдачей:&gt;.</p>
--	---	--	--	--

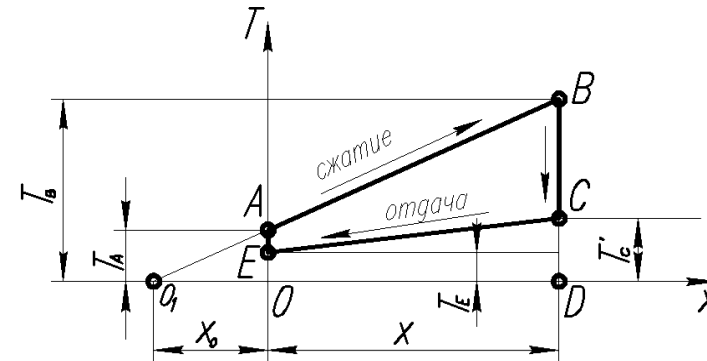
		Умение	<p>2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ</p>	<p>77 От чего зависит величина коэффициента передачи поглощающего аппарата фрикционного типа...</p> <p>1 от величины коэффициентов трения; 2 от величины углов наклона граней фрикционных клиньев; <b>3 от направления перемещения клиньев (прямой и обратный ход).</b> 4 от направления перемещения клиньев (прямой ход) 5 от направления перемещения клиньев (обратный ход).</p> <p>78 В чем отличительная особенность поглощающего аппарата типа Ш-6-ТО-4У от других аппаратов пружинно-фрикционного шестигранного типа...</p> <p>1 <b>отсутствует нажимной конус</b> 2 отсутствует нажимная шайба 3 отсутствует стяжной болт с гайкой 4 отсутствует наружная пружина.</p> <p>79 Напряжения, возникающие в корпусе ПА, не должны превышать <math>&lt;0,75&gt;</math> предела текучести материала</p> <p>80 На рисунке, под цифрой 2 указан фрикционный <math>&lt;:клин:&gt;</math></p> 
--	--	--------	----------------------------	--

Действие

2 – ОТЗ  
2 – ЗТЗ

81 На графике силовой характеристики работы поглощающего аппарата, в точке В соответствует:

- 1 максимальное сжатие ПА
- 2 начало обратного хода нажимного конуса
- 3 исчерпание обратного хода ПА

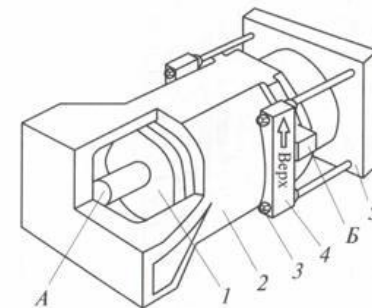


4 сжатие ПА

82 Известно, что для вагона массой брутто 53 тонны при реализации полного хода нажимного конуса скорость соударения, равна

- 1  $v = 9,97$  км/час
- 2  $v = 9,87$  км/час
- 3  $v = 9,67$  км/час
- 4  $v = 9,57$  км/час

83 На рисунке приведена перспективная конструкция поглощающего аппарата,



которая называется <:эластомерные:>



				84 Вставьте недостающий параметр в формулу для расчета энергоемкости поглощающего аппарата, масса брутто, <:скорость:> соударения
	Анализ конструктивных схем кузовов вагонов. Анализ конструктивных схем, проектирование и расчет кузовов вагонов	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ	<p>85 Как учитываются смещения вагона, вызванные отклонениями железнодорожного пути, допускаемыми нормами его содержания и колебаниями вагона?</p> <p>1 <b>величиной пространства между габаритом приближения строений и подвижного состава</b></p> <p>2 уменьшение габарита подвижного состава (вписыванием в габарит)</p> <p>3 увеличением габарита подвижного состава (вписыванием в габарит)</p> <p>4 величиной пространства между габаритом приближения строений и верхнем уровнем головки рельс</p> <p>86 Где могут обращаться вагоны, удовлетворяющие габариту 1-ВМ?</p> <p>1 <b>по всем железным дорогам России и МНР</b></p> <p>2 по всем железным дорогам всех стран – участниц ОСЖД</p> <p>3 по железным дорогам всех стран Европы и Азии</p> <p>87 Что определяет вертикальная габаритная рамка вагона?</p> <p>1 <b>наибольшие размеры рассматриваемого поперечного сечения проектного или строительного очертания вагона</b></p> <p>2 наибольшие размеры рассматриваемого поперечного сечения проектного очертания вагона</p> <p>3 наибольшие размеры рассматриваемого поперечного сечения строительного очертания вагона</p> <p>1 <b>наименьшие размеры рассматриваемого поперечного сечения проектного или строительного очертания вагона</b></p> <p>88 Какой более целесообразный габарит для цистерн...</p> <p>1 Тпр</p> <p>2 Т</p>

3 **Тц**

4 1-Т

89 В какой из стран раньше появились цистерны...

1 **США**

2 Россия

3 Германия

4 нет правильных ответов

90 Какая толщина нижнего (броневого) листа цистерны...

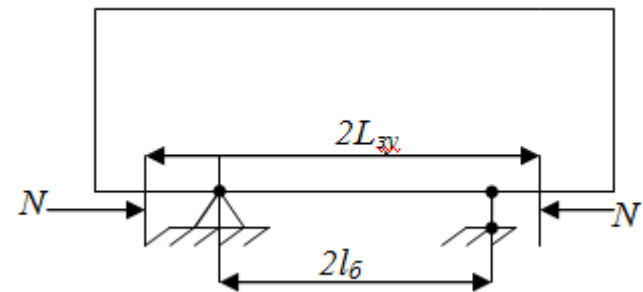
1 120 мм

2 10 мм

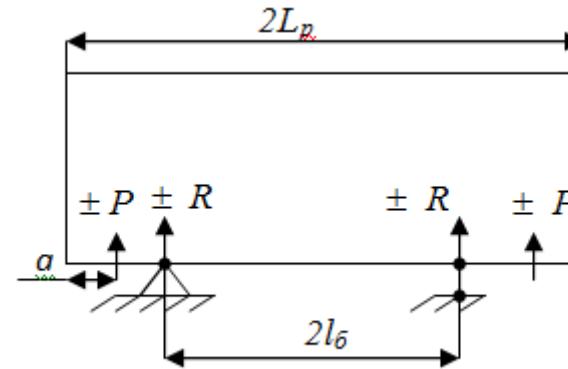
3 9 мм

**12 мм**

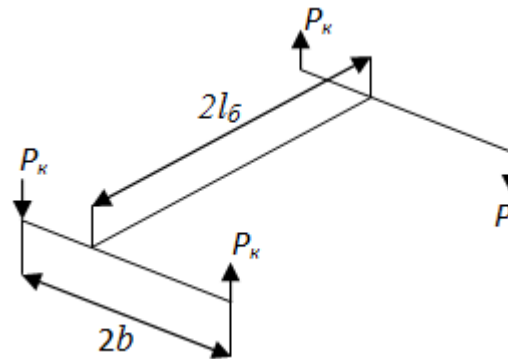
91 На рисунке, представленном ниже под силой  $N$  понимаем продольную <:сжимающую:> силу



92 На рисунке через  $R$  обозначена реакция от опоры, которая возникает в операния <:пятника:> вагона на подпятника тележки



93 На рисунке через обозначение  $P_k$  указано действие <:кососимметричной:> нагрузки



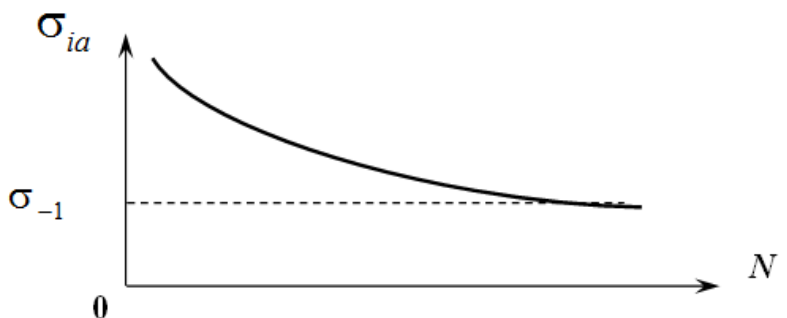
94 Более полно характеризует рациональность конструкции вагонов коэффициентов тары <:технический:>

95 Наиболее целесообразно увеличивать грузоподъемность вагона при <:малой :> дальности перевозок

96 Преимущества <:тележечных:> конструкций вагонов - лучшая плавность

		Умение	4 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	<p>97 Чем отличаются двери современных крытых вагонов от дверей прежней постройки...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 <b>большей шириной;</b></li> <li>2 меньшей шириной;</li> <li>3 самоуплотнением дверного проема;</li> <li>4 уплотнением дверного проема с помощью хлебных щитов;</li> <li>5 наличием люка в нижней части двери;</li> <li>6 отсутствием люка в нижней части двери.</li> </ol> <p>98 Как определяют массу груза перевозимого в цистерне...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 взвешиванием</li> <li>2 замерно – калибровочным способом</li> <li>3 <b>оба варианта верны</b></li> <li>4 оба варианта не верны</li> </ol> <p>99 Что достигается при опирании кузова на скользуны тележек...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 уменьшение износа гребней колес и боковых граней рельса;</li> <li>2 <b>быстрое затухание колебаний виляния;</b></li> <li>3 возможность облегчения надрессорных и шкворневых балок.</li> <li>4 возможность проектирование рам вагоны без шкворневых балок.</li> </ol> <p>100 Чем отличается кузов вагона без хребтовой балки от кузова со сквозной хребтовой балкой...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 гофрированным полом (в средней части)</li> <li>2 <b>развитой консольной частью рамы</b></li> <li>3 большей толщиной листов металлической обшивки боковых стен</li> <li>4 меньшей толщиной листов металлической обшивки боковых стен</li> </ol> <p>101 Чем отличается планировка вагона межобластного сообщения от планировки пригородного вагона электрифицированных дорог...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 большей шириной кузова</li> <li>2 <b>меньшим количеством мест для пассажиров</b></li> <li>3 большей шириной тамбуров</li> <li>4 наличием служебного отделения и туалетов</li> </ol> <p>102 Меньшая стоимость ремонта является преимуществом &lt;:цельнонесущих:&gt; конструкций кузовов</p> <p>103 <b>Основное достоинство крытых вагонов лучшая &lt;:герметичность:&gt; кузова</b></p>
--	--	--------	--------------------	---

			<p>104 К чему приводит увеличение длины люлочных подвесок к &lt;:уменьшению:&gt; возрастающей силы</p> <p>105 Возможность ликвидации &lt;:люльки:&gt; является преимущество использования пневморессор в конструкции тележек вагона</p>
	Действие	<p>5 – ОТЗ 4 – ЗТЗ</p>	<p>106 В каком направлении целесообразно осуществлять дальнейшее развитие полувагонов...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 <b>повышение грузоподъемности</b></li> <li>2 применение деревянной обшивки стен</li> <li>3 применение централизованного открывания, закрывания крышек люков</li> <li>4 применение выпуклой формы верхних листов поперечных балок рамы, расположенных выше крышек люков.</li> </ol> <p>107 Что достигается увеличением диаметра и сокращением длины котла...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 увеличение погонной нагрузки</li> <li>2 повышение устойчивости цистерны</li> <li>3 снижение массы котла</li> </ol> <p><b>увеличение прочности и жесткости котла</b></p> <p>108 В каком направлении целесообразно осуществлять дальнейшее развитие платформ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 улучшение использования грузоподъемности;</li> <li>2 повышение погонной нагрузки</li> <li>3 <b>совершенствование конструкции бортов и их запоров</b></li> <li>4 <b>лучшего приспособления для контейнерных перевозок</b></li> </ol> <p>109 Какие достоинства имеют части вагонов, выполненные из пластмасс, по сравнению с углеродистой сталью...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 хорошие антикоррозионные свойства, отсутствие надобности в защитных покрытиях;</li> <li>2 <b>меньшая масса;</b></li> <li>3 <b>сохранение стабильности механических свойств с изменением времени;</b></li> <li>4 малая стоимость;</li> <li>5 способность гасить вибрации.</li> </ol> <p>110 Определение вероятности &lt;:безотказного:&gt; проследования поезда</p> $P(t) = e^{-\omega_{\Pi} \cdot t}$ <p>рассчитывается по формуле</p> <p>111 Целесообразность развития конструкции платформ обусловлена &lt;:улучшением:&gt;</p>

				<p>использования грузоподъемности</p> <p>112 Преимущественно продольные усилия воспринимают &lt;:боковые:&gt; балки рамы цистерны</p> <p>113 Хорошие антикоррозийные свойства у элементов вагона выполненные из &lt;:пластмасс:&gt;</p> <p>114 Увеличение погонной нагрузки вагонов приводит к увеличению &lt;:провозной:&gt; способности</p>
	<p>Испытания вагонов и порядок приемки новых конструкций к серийному производству. Основные узлы современных вагонов, их функциональное назначение, условия работы и требования к ним с учетом безопасности движения</p>	Знание	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>115 На рисунке: <math>\sigma_{ia}</math> – амплитуда максимальной интенсивности напряжений в материале детали, <math>N</math> – число циклов &lt;:нагружения:&gt; детали при фиксированном значении до появления в детали усталостной трещины или иного признака нарушения ее работоспособности (излом, недопустимое формоизменение и т.п.)</p>  <p>116 Какой международный стандарт устанавливает общие критерии для испытаний вагонов</p> <p>1 <b>IEC 61133</b> 2 IEC 61134 3 IEC 61134 4 IEC 61136</p>
		Умение	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>117 В каком случае котел вагонов-цистерн считается выдержавшим гидравлическое испытание?</p> <p>1 при отсутствии течи на обечайках и днище котла, течи в разъемных соединениях, видимых остаточных деформаций</p> <p>2 <b>при отсутствии течи, слезинок и потения в сварных соединениях и на обечайках и днище котла, течи в разъемных соединениях, видимых остаточных деформаций</b></p> <p>3 при отсутствии течи, слезинок в сварных соединениях и на обечайках и днище</p>

			котла, течи в разъемных соединениях, видимых остаточных деформаций 4 при отсутствии течи, слезинок и потения в сварных соединениях и на обечайках и днище котла, течи в разъемных соединениях
			118 Колесная пара типа РВ2Ш-957-Г с нагрузкой от оси на рельсы до 245,2 кН (25,0 тс), состоит из оси типа РВ2<:Ш:> 1
	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	119 На этапе проектирования проектный срок службы деталей вагона оценивают по критерию усталостной долговечности при многоцикловом динамическом <:нагружении:> в процессе движения. 1 120 При работе деталей машин, испытывающих знакопеременную нагрузку, было замечено внезапное разрушение их без заметных остаточных деформаций при напряжениях, значительно меньших предела прочности материала, это явление называется: 1 изломом 2 усталостной долговечностью 3 усталостным разрушением 4 <b>усталостью материала</b>
	Итого		60 – ОТЗ 60 – ЗТЗ

Ключ к ФТЗ: правильные ответы тестовых заданий закрытого типа выделены **жирным начертанием шрифта**, правильные ответы на вопросы открытого типа <:ограничены специальными символами:>.

Комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с ним.

Вариант теста для проведения текущего контроля и (или) промежуточной аттестации с использованием компьютерных технологий формируется из ФТЗ по дисциплине.

### **3.7 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)**

#### **Раздел 1. Основные задачи и исходные данные при проектировании и расчёте вагонов**

- 1.1 Связь технико-экономических параметров с провозной способностью вагона.
- 1.2 Анализ конструкций тележек грузовых вагонов.
- 1.3 Способы оценки напряженно - деформированного состояния элементов конструкций вагона.
- 1.4 Основные полуфабрикаты, применяемые в вагоностроении их классификация.
- 1.5 Способы передачи нагрузки от кузова на ходовую часть. Определение соответствующего усилия для уменьшения извилистого движения.
- 1.6 Расчет основных параметров при проектировании автосцепного устройства.
- 1.7 Конструкционные материалы, применяемые в вагоностроении. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам.

#### **Раздел 2. Проектирование и расчёт элементов тележек**

- 2.1 Анализ конструкций тележек пассажирских вагонов.
- 2.2 Методика расчета боковой рамы тележки типа 18 – 100.
- 2.3 Требования, предъявляемые к автосцепному устройству.
- 2.4 Анализ применимости в буксовых узлах различных типов подшипников, их классификация, сравнительные достоинства и недостатки различных подшипников.
- 2.5 Расчет оси колесной пары уточненным методом.
- 2.6 Требования к проектированию поглощающих аппаратов.
- 2.7 Условия работы колесных пар. Факторы, влияющие на выбор геометрических параметров элементов колесных пар и требования к механической прочности и долговечности колесных пар.

#### **Раздел 3. Проектирование и расчёт элементов автосцепных устройств**

- 3.1 Сравнительный анализ ударно - тяговых приборов. Требования к ударно – тяговым приборам.
- 3.2 Расчет корпуса поглощающего аппарата.
- 3.3 Классификация нагрузок, действующих на вагон, расчетное значение боковых нагрузок при воздействии продольных сил на вагон находящийся в составе в кривых участка пути.
- 3.4 Анализ конструкций колесных пар, способы соединения колеса с осью.
- 3.5 Эмпирические нормы проектирования кузовов пассажирских вагонов.
- 3.6 Требуемые значения коэффициентов запасов устойчивости для основных элементов вагонов, определение расчетного значения коэффициента запаса устойчивости.
- 3.7 Сравнительный анализ профилей поверхностей катания колесных пар. Материалы, применяемые для изготовления колесных пар.
- 3.8 Передача растягивающих и сжимающих нагрузок в ударно – тяговых приборах.

#### **Раздел 4. Проектирование и расчёт кузовов вагонов**

- 4.1 Расчет кузова полувагона.
- 4.2 Определение значения коэффициента запаса усталостной прочности. Рекомендуемые значения коэффициента запаса усталостной прочности для основных элементов вагона.
- 4.3 Анализ конструкций тележек пассажирского вагона.
- 4.4 Расчет кинематических параметров автосцепного устройства. Установленные значения величин расчетных радиусов при проектировании автосцепного устройства.
- 4.5 Определение предела выносливости для лабораторного образца, при расчете коэффициента запаса усталостной прочности при знакопеременном цикле нагружений.
- 4.6 Методика расчета котлов цистерн.
- 4.7 Основные варианты исполнения вагонов хопперов.
- 4.8 Оценка несущей способности платформ.

### **3.8 Типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету**



(для оценки умений)

Распределение простых практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых простых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового простого практического задания к зачету.

Образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету

1. Расчет на прочность рамы тележки пассажирского вагона.

Исходные данные: Масса брутто вагона – 56 т; скорость движения – 65 км/ч; высота точки приложения центробежной силы над уровнем головки рельс – 1,65 м.

2. Расчет на прочность боковой рамы тележки.

Исходные данные: Грузоподъемность вагона – 70 т; число боковых рам одной стороны вагона - 4; скорость движения – 65 км/ч; высота точки приложения центробежной силы над уровнем головки рельс – 1,85 м.

3. Расчет котлов цистерн.

### **3.9 Типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету** (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового практического задания к зачету.

Образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету.

Теоретические вопросы на зачете дополняются практическими заданиями который обучающийся должен выполнить с помощью программы MatChad.

1. Необходимо построить график силовой характеристик работы пружинно-фрикционного поглощающего аппарата.

2. Произвести расчет основных параметров грузового вагона, по заданным значениям.

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Доклад	Защита докладов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Выполнение курсовой работы	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствии со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы проходит в установленный расписанием день. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовой проект после завершения защиты, учитывая уровень его защиты
Разноуровневые задачи	Выполнение разноуровневых задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Тестирование	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста.

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 ЗаБИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью

использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

**Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

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

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

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