

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.03.2023 13:13:57
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dccc5159d5c973885f6dd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 07 мая 2019 г. № 11

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала
по учебной работе

Н. В. Пшениснoв

08 июля 2019 г.

Конструирование и расчет вагонов
рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация «Пассажирские вагоны»

Форма обучения: заочная

Нижний Новгород 2019

Лист переутверждения РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

с изменениями/дополнениями

Протокол от «16» мая 2020 г. № 9

Зав. кафедрой, канд. тех. наук., доцент  С.М. Корсаков

Согласовано и переутверждено:

решением Ученого совета филиала СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

Протокол от «23» июня 2020 г. № 1

Лист переутверждения РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

с изменениями/дополнениями

Протокол от «___» _____ 2021 г. № _____

Зав. кафедрой, канд. тех. наук., доцент _____ С.М. Корсаков

Согласовано и переутверждено:

решением Ученого совета филиала СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

Протокол от «___» _____ 2021 г. № _____

Лист переутверждения РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

с изменениями/дополнениями

Протокол от «___» _____ 2022 г. № _____

Зав. кафедрой, канд. тех. наук., доцент _____ С.М. Корсаков

Согласовано и переутверждено:

решением Ученого совета филиала СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

Протокол от «___» _____ 2022 г. № _____

Лист переутверждения РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

с изменениями/дополнениями

Протокол от «___» _____ 2023 г. № _____

Зав. кафедрой, канд. тех. наук., доцент _____ С.М. Корсаков

Согласовано и переутверждено:

решением Ученого совета филиала СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

Протокол от «___» _____ 2023 г. № _____

Программу составил: Киселева Н.Н.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация «Пассажирские вагоны» утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» октября 2016 г. № 1295.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Техники и технологии железнодорожного транспорта»

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц. _____ С.М. Корсаков



подпись

Протокол от «20» апреля 2019 г. № 8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель и задачи дисциплины

Целями дисциплины являются формирование у обучающихся студентов:

- подготовка специалистов, знающих устройство вагонов и владеющих методами разработки документации проектирования и расчёта их узлов и конструкций в целом.
- знаний основных типов подвижного состава и особенностей их конструкции;
- знаний о конструкции подвижного состава; о методах и средствах эксплуатации подвижного состава с обеспечением безопасности движения;
- умения различать типы и модели подвижного состава;
- умений определять технико-экономические показатели по повышению эффективности работы подвижного состава;

Задачи изучения дисциплины:

- овладение основами проектирования конструкций вагонов для магистральных железных дорог, промышленного транспорта и вагонов другого назначения с учетом действующей нормативно-технической документации, перспектив развития вагонного парка и взаимосвязи вагонов с другими техническими средствами железных дорог.

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины у студента должны быть сформированы знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательных программ

Индикатор	Результаты освоения учебной дисциплины
ПКС-7 Способен разрабатывать конструкторские решения при проектировании подвижного состава (вагонов), технологического оборудования и проведении исследовательских работ с использованием современных информационных технологий	
ПКС-7.1. Применяет знание основ конструирования вагонов, конструкции узлов и элементов вагонов различного типа и назначения при организации разработки планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знать: - основы конструирования вагонов; - основы конструкции узлов и элементов вагонов различного типа и назначения при организации разработки планов внедрения новой техники и технологии; - основы проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

	Уметь: - различать типы и модели подвижного состава и конструирования вагонов; - различать основные элементы конструкции подвижного состава различных типов, узлов и элементов вагонов различного типа и назначения при организации разработки планов внедрения новой техники и технологии; - эксплуатировать подвижной состав, проводить организационно-технические мероприятия, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
	Владеть: - навыками различать типы и модели подвижного состава и конструирования вагонов; - навыками различать основные элементы конструкции подвижного состава различных типов, узлов и элементов вагонов различного типа и назначения при организации разработки планов внедрения новой техники и технологии; - навыками эксплуатировать подвижной состав, проводить организационно-технические мероприятия, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Подвижной состав железных дорог» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1«Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.03	Конструирование и расчет вагонов	ПКС-7
Предшествующие дисциплины		
Б1.В.02	Инженерная деятельность	ПКС-7
Б2.О.02(П)	Производственная практика, технологическая практика	ПКС-7
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
Б1.В.04	Автоматизированные технологии проектирования узлов и деталей вагонов	ПКС-7
Б2.О.03(П)	Производственная практика, эксплуатационная практика	ПКС-7
Последующие дисциплины		
Б2.О.03(П)	Производственная практика, эксплуатационная практика	ПКС-7

Б2.В.01(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПКС-7
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ПКС-7

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделяемых на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины:		
- часов	180	180
- зачетных единиц	5	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	14,9	14,9
<i>из нее аудиторные занятия, всего</i>	10	10
в т.ч.:		
лекции	4	4
практические занятия	6	6
лабораторные работы	-	-
КА	2,5	2,5
КЭ	2,35	2,35
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	14,9	14,9
Самостоятельная работа (всего), часов	158,5	158,5
в т.ч. на выполнение:		
контрольной работы	–	–
расчетно-графической работы	–	–
реферата	–	–
курсовой работы	–	–
курсового проекта	72	72
Виды промежуточного контроля	Экз	Экз
Текущий контроль (вид, количество)	КП(1)	КП(1)

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Темы и краткое содержание курса

Тема 1. Введение.

Содержание, цель и задачи дисциплины. Общие сведения о вагонах. Назначение вагонов и их классификация. Техничко-экономические параметры вагонов. Перспективы вагоностроения.

Тема 2. Классификация и основные элементы конструкции вагонов

Классификация вагонов. Признаки классификации вагонов. Грузовые, пассажирские и универсальные вагоны. Крытые вагоны, Полувагоны. Ходовые части вагона.

Тема 3. Грузовые вагоны

Назначение и классификация грузовых вагонов. Устройство кузовов и рам крытых вагонов.

Тема 4. Пассажирские вагоны

Назначение и классификация пассажирских вагонов. Механическое оборудование вагона. Теплотехническая система вагона. Система жизнедеятельности. Конструкции кузова пассажирских вагонов. Оборудование пассажирского вагона.

Тема 5. Габариты подвижного состава

Габариты подвижного состава. Группы вагонов по габаритам.

Тема 6. Колесные пары

Общие сведения об устройстве и назначении колесных пар. Типы колесных пар. Конструкция и изготовление вагонных осей и колес. Профиль поверхности катания колеса.

Тема 7. Буксовые узлы

Назначение и классификация буксовых узлов. Устройство буксовых узлов с роликовыми подшипниками.

Тема 8. Тележки вагона

Назначение и классификация тележек вагонов. Устройство тележек грузовых вагонов. Устройство тележек пассажирских вагонов.

Тема 9. Цистерны

Назначение и устройство 4-х и 8-ми осных цистерн. Классификация и устройство транспортеров.

Тема 10. Автосцепное оборудование вагона

Назначение и расположение автосцепного оборудования на вагоне. Устройство и работа механизма автосцепки СА-3.

Тема 11. Поглощающие аппараты грузовых и пассажирских вагонов

Поглощающие аппараты грузовых вагонов. Поглощающие аппараты пассажирских вагонов

Тема 12. Полувагоны

Назначение и устройство полувагонов. Назначение и устройство платформ.

Тема 13. Рессоры

Назначение рессорного подвешивания. Конструкция рессор и пружин.

Тема 14. Изотермические вагоны

Общие сведения об изотермических вагонах. Вагоны термосы, вагоны ледники.

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			
		Контактная работа (Аудиторная работа)			СРС
		ЛК	ЛР	ПЗ	
Тема 1. Введение.	11				11
Тема 2. Классификация и основные элементы конструкции вагонов	13,5	1			12,5
Тема 3. Грузовые вагоны	11				11
Тема 4. Пассажирские вагоны	11				11
Тема 5. Габариты подвижного состава	12			1	11
Тема 6. Колесные пары	14	1		1	12
Тема 7. Буксовые узлы	13			1	12
Тема 8. Тележки вагона	12			1	11
Тема 9. Цистерны	11				11
Тема 10. Автосцепное оборудование вагона	14	1		1	12
Тема 11. Поглощающие аппараты грузовых и пассажирских вагонов	13	1		1	11
Тема 12. Полувагоны	11				11
Тема 13. Рессоры	11				11
Тема 14. Изотермические вагоны	11				11
КА	2,5				
КЭ	2,35				
Контроль	14,9				
Всего	180	4		6	158,5

4.3 Тематика практических занятий

Тема практического занятия	Количество часов		
	всего	в т.ч. в интерактивной форме	
		часы	форма занятия
Тема 1. Грузовые вагоны	1	-	
Тема 2. Пассажирские вагоны	1		
Тема 3. Габариты подвижного состава	1		
Тема 4. Колесные пары	1		
Тема 5. Буксовые узлы	1		
Тема 6. Автосцепное оборудование вагона	1		
Всего	6	-	

4.4 Тематики лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.5 Тематики контрольных работ

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

4.6. Тематика курсовых работ (проектов)

1. Полувагон восьмиосный. Конструирование и расчет
2. Бункерный полувагон для перевозки битума. Конструирование и расчет
3. Вагон для перевозки цемента, четырехосный. Конструирование и расчет
4. Пассажирский вагон межобластного сообщения. Конструирование и расчет
5. Цистерна четырехосная общего назначения. Конструирование и расчет
6. Полувагон четырехосный. Конструирование и расчет
7. Цистерна восьмиосная. Конструирование и расчет
8. Платформа четырехосная (по желанию 2-ярусная для перевозки автомобилей). Конструирование и расчет
9. Почтово-багажный цельнометаллический вагон. Конструирование и расчет
10. Пассажирский цельнометаллический вагон (купированный или некупированный). Конструирование и расчет

5 Учебно-методическое обеспечение

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Темы	Всего часов по учебному плану	Вид работы
Тема 1. Введение.	11	Работа с литературой
Тема 2. Классификация и основные элементы конструкции вагонов	12	Работа с литературой, выполнение курсового проекта
Тема 3. Грузовые вагоны	11	Работа с литературой, выполнение курсового проекта
Тема 4. Пассажирские вагоны	11	Работа с литературой, выполнение курсового проекта
Тема 5. Габариты подвижного состава	12,5	Работа с литературой
Тема 6. Колесные пары	12	Работа с литературой
Тема 7. Буксовые узлы	12	Работа с литературой, выполнение курсового проекта
Тема 8. Тележки вагона	11	Работа с литературой
Тема 9. Цистерны	11	Работа с литературой
Тема 10. Автосцепное оборудование вагона	11	Работа с литературой

Тема 11.Поглощающие аппараты грузовых и пассажирских вагонов	11	Работа с литературой, выполнение курсового проекта
Тема 12. Полувагоны	11	Работа с литературой, выполнение курсового проекта
Тема 13. Рессоры	11	Работа с литературой
Тема 14. Изотермические вагоны	11	Работа с литературой, выполнение курсового проекта
Всего	158,5	

5.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов с указанием места их нахождения:

- учебная литература – библиотека филиала
- методические рекомендации по выполнению курсового проекта;
- методические рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала – сайт филиала.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Состав фонда оценочных средств представлен в таблице:

Вид оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Курсовой проект	1
Промежуточный контроль	
Экзамен	1

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Лукин В.В.	Конструирование и расчет вагонов: учебник	М.: УМК МПС, 2000 – с. 731	11
Л1.2	Покровский Б.Н.	Конструирование и расчет вагонов: учебное пособие	М.: РГО-ТУПС.- 2003.- 12 с.	34
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Котуранов В.Н.	Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений: учебное пособие	М.: Маршрут.- 2005.- 490 с.	35

Л2.2	Покровский Б.Н.	Конструирование и расчет вагонов. Раздел «Габариты»: учебное пособие	М.: РГО-ТУПС.- 2001.- 20 с.	37
Л2.3	Покровский Б.Н.	Конструирование и расчет вагонов. Раздел «Колесные пары»: учебное пособие	М.: РГО-ТУПС.- 2001.- 12 с.	15
Л2.4	Сергеев К.А.	Вагонное хозяйство: учебное пособие	М.: МИИТ. – 2009.-62 с.	19
Л2.5	Устич П.А.	Вагонное хозяйство: учебник	М.: Маршрут. – 2003.-560 с.	40

8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- Официальный сайт филиала
- Электронная библиотечная система
- Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные и выполнить практические занятия, участвовать в дискуссиях по установленным темам, проводить самостоятельную работу, получить оценку по курсовой работе и сдать экзамен.

Указания для освоения теоретического и практического материала:

- обязательное посещение лекционных по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий;
- получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями;
- при подготовке к практическим занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный преподавателем материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал;
- рекомендуется следовать советам преподавателя, связанным с освоением предлагаемого материала, использовать рекомендованные ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», а также использование библиотеки филиала для самостоятельной работы

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций MS PowerPoint;
- для самостоятельной работы студентов: Windows 7 и выше, Microsoft Office 2003 и выше.
- для оформления отчетов: Microsoft Office 2003 и выше.

**Профессиональные базы данных,
используемые для изучения дисциплины (свободный доступ)**

1. Портал интеллектуального центра – научной библиотеки им. Е.И. Овсянкина
https://library.narfu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=498&Itemid=568&lang=ru
2. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.1
3. Единая система конструкторской документации – www.eskd.ru Система проектной документации - www.tehlit.ru

**11. Описание материально - технической базы, необходимой
для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**11.1 Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам)
для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа - кабинет «Нетяговый подвижной состав» (аудитория № 615), г. Н. Новгород, пл. Комсомольская. д. 3 соответствуют требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Оснащены необходимым оборудованием, обеспечивающим проведение предусмотренного учебным планом лекционных занятий по дисциплине. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам.

Специализированная мебель: столы ученические - 28 шт., стулья ученические – 54 шт., доска настенная – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт.

Демонстрационные стенды электрифицированные (для обучения и контроля) - 3 шт. Демонстрационное оборудование: Стенд «Автосцепка вагона СА-3»; Стенд «Привод подвижного генератора пассажирского вагона»

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: (переносной экран, переносной проектор, ноутбук).

Учебно-наглядные пособия - комплект презентаций.

Планшет с плакатами по конструкции тележек вагонов.

Аудитория для проведения занятий лекционного типа - кабинет «Нетяговый подвижной состав» (аудитория № 615), г. Н. Новгород, пл. Комсомольская. д. 3

Специализированная мебель: столы ученические - 28 шт., стулья

ученические – 54 шт., доска настенная – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт.

11. 2 Перечень лабораторного оборудования

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
по учебной дисциплине

«КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ВАГОНОВ»

**1.Перечень компетенций с указанием этапов их
формирования в процессе освоения учебной дисциплины**

1.1. Перечень компетенций

ПКС-7 Способность разрабатывать конструкторские решения при проектировании подвижного состава (вагонов), технологического оборудования и проведении исследовательских работ с использованием современных информационных технологий

Индикатор ПКС-7.1 Применение знания основ конструирования вагонов, конструкции узлов и элементов вагонов различного типа и назначения при организации разработки планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

Наименование этапа	Содержание этапа (виды учебной работы)	Коды формируемых на этапе компетен- ций, индикаторов
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Лекции, самостоятельная работа студентов с теоретической базой	ПКС-7, ПКС-7.1
Этап 2. Формирование умений	Практические занятия	ПКС-7, ПКС-7.1
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение курсового проекта	ПКС-7, ПКС-7.1
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Защита курсового проекта, экзамен	ПКС-7, ПКС-7.1

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции	Код компетенции, индикатор	Показатели оценивания компетенций	Критерии	Способы оценки
-------------------------------	----------------------------	-----------------------------------	----------	----------------

Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	ПКС-7, ПКС-7.1	– посещение лекционных занятий; – участие в обсуждении теоретических вопросов на каждом занятии	– наличие конспекта по всем темам, вынесенным на обсуждение; – активное участие студента в обсуждении теоретических вопросов;	участие в дискуссии
Этап 2. Формирование умений	ПКС-7, ПКС-7.1	– выполнение практических занятий	– успешное самостоятельное выполнение практических занятий	практические занятия
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	ПКС-7, ПКС-7.1	– наличие правильно выполненного курсового проекта	– курсовой проект имеет положительную рецензию и допущена к защите	Курсовой проект
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ПКС-7, ПКС-7.1	– успешная защита курсового проекта; – экзамен	– ответы на все вопросы по курсовому проекту; – ответы на экзаменационные вопросы и на дополнительные вопросы по билету (при необходимости)	устный ответ

2.2 Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатор	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий

ПКС-7, ПКС-7.1	Знать: типы подвижного состава и его узлы; Уметь: различать типы подвижного состава и его узлы; Владеть: навыками анализа типа подвижного состава и его узлы;	Знать: принципы работы подвижного состава Уметь: определять требования к конструкции подвижного состава Владеть: принципами работы подвижного состава	Знать: методы повышения эффективности работы подвижного состава Уметь: ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава Владеть: методами повышения эффективности работы подвижного состава
---------------------------	---	---	---

2.3 Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

а) Шкала оценивания экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	Индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперировать приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы билета без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы.

оценка «хорошо»	- Индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, но допускаются неточности; - индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне, но студент отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности.
оценка «удовлетворительно»	- Индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне и студент отвечает на все дополнительные вопросы; - индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне с наличием неточностей и затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикатора достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
оценка «неудовлетворительно»	Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикатора достижения компетенции.

б) Шкала оценивания курсового проекта

Шкала оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

оценка «отлично»	Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Проект выполнен самостоятельно, не является плагиатом, соответствует всем предъявленным к ней требованиям. Тема раскрыта полностью, материал изложен логично. Проект включает все необходимые разделы, в нем оптимально сочетается теоретический и практический материал, глубоко исследованы проблемы и противоречия, сделаны обобщения и выводы. Недостатком может быть то, что автор не имеет собственных предложений по улучшению выбранной им проблемы, но ссылается на позиции других экономистов, с которыми совпадают его взгляды
оценка «хорошо»	Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Проект написан самостоятельно, тема раскрыта, материал изложен логично. Однако имеется ряд недостатков (не более 10-15% от образцовой работы), например, недостаточно полно раскрыто содержание одной из глав (теоретической, описательной или проблемной). Недостатком может быть незначительные ошибки в оформлении, несколько непоследовательная подача материала, недостаточное количество иллюстративного материала или отсутствие данных за последние 2-3 года
оценка «удовлетворительно»	Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Тема в целом раскрыта, хотя недостаточно полно, использовано не менее 15 первоисточников, проект содержит все необходимые элементы, написан относительно последовательно и логично. Недостатки: мало первоисточников или слабо раскрыта одна из глав, отсутствует новейший фактический материал, автору не продумать структуру работы. При этом работа может иметь только один серьезный недостаток, в целом же раскрывает суть изучаемого вопроса, содержит необходимые выводы.

оценка «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижений компетенции. Тема не раскрыта, проект имеет несколько серьезных недостатков: либо материал изложен бессистемно, либо ввиду некритического подхода студент допускает серьезные противоречия в изложении, либо проект содержит серьезные фактические или логические ошибки. Неудовлетворительным является проект, несоответствующий по объему, либо по структуре, а также когда использовано менее 10 первоисточников. Неудовлетворительно оценивается также проект, написанный самостоятельно.
------------------------------	---

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ПКС-7, ПКС-7.1	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- дискуссия: вопросы для обсуждения
	Этап 2. Формирование умений (решение задач на практических занятиях)	- задачи практических занятий (методические рекомендации для проведения, практических заданий)
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	- курсовой проект
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- вопросы к экзамену (приложение 1)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Дискуссия

При проведении дискуссии студентам для обсуждения предлагаются вопросы и задачи по теме, отведенной на практические занятия (согласно рабочей программе учебной дисциплины).

Курсовой проект

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов. Курсовой проект состоит из расчетной и графической частей. Варианты заданий выбираются по последней цифре шифра.

После проверки работа возвращается студентам для подготовки ее защите.

Защита курсового проекта проводится на экзаменационной сессии и является основанием для допуска студента к экзамену. При защите курсового проекта студенты должны ответить на теоретические вопросы по тематике контрольной работы.

Тематика курсовых проектов

1. Полувагон восьмиосный. Конструирование и расчет
2. Бункерный полувагон для перевозки битума. Конструирование и расчет
3. Вагон для перевозки цемента, четырехосный. Конструирование и расчет
4. Пассажирский вагон межобластного сообщения. Конструирование и расчет
5. Цистерна четырехосная общего назначения. Конструирование и расчет
6. Полувагон четырехосный. Конструирование и расчет
7. Цистерна восьмиосная. Конструирование и расчет
8. Платформа четырехосная (по желанию 2-ярусная для перевозки автомобилей). Конструирование и расчет
9. Почтово-багажный цельнометаллический вагон. Конструирование и расчет
10. Пассажирский цельнометаллический вагон (купированный или некупированный). Конструирование и расчет

Практические занятия

Практические занятия — метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

При проведении практических занятий студентам предлагаются вопросы для обсуждения по темам, отведенным на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины)

Экзамен

Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Экзамен проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное сту-

денту, на подготовку – 30 мин

Приложение1

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Основные положения проектирования пассажирских и грузовых вагонов.
2. Классификация вагонов по грузоподъёмности.
3. Что такое коэффициент относительного трения?
4. Из каких элементов состоит колёсная пара?
5. Из каких элементов состоит колесо?
6. Какой профиль катания обода колеса?
7. Для чего предназначена букса вагона?
8. Чем отличается букса грузового вагона от буксы пассажирского вагона?
9. Что такое надбуксовое подвешивание?
10. Что такое кассетная букса?
11. Какие модели тележек грузовых вагонов находятся в эксплуатации?
12. В чём отличие тележки модели 18-100 от тележки модели 18-578?
13. Почему рессорное подвешивание тележки КВЗ-ЦНИИ является двойным?
14. Чем отличаются гасители колебаний грузового и пассажирского вагонов?
15. Для чего предназначены ударно-тяговые приборы вагонов?
16. Чем отличается жёсткая автосцепка от нежёсткой?
17. Назначение устройства механизма автосцепки.
18. Перспективы совершенствования кузовов пассажирских вагонов в связи с ростом скоростей движения.
19. Меры борьбы с шумом в пассажирских вагонах.
20. Классификация вагонов по осности.

Вопросы для проверки уровня обученности «Уметь»

1. Вагоны для перевозки битума.
2. Расчет боковой рамы тележки грузового вагона.
3. Устройство и эффективность эксплуатации 8-осных полувагонов.
4. Расчет котла на продольные силы.
5. Вагоны для перевозки цемента.

- 6 Расчет потребной и фактической энергоемкости пружинно-фрикционного поглощающего аппарата.
- 7 Классификация и основные принципы устройства кузовов вагонов.
8. Расчет кузова двухъярусного крытого вагона для перевозки автомобилей на продольную нагрузку.
9. Совершенствование конструкции крытых 4-осных вагонов. Вагоны с раздвижной крышей, их особенности и эффективности использования.
10. Перспективы совершенствования кузовов пассажирских вагонов в связи с ростом скоростей движения.
11. Расчет буксового узла с подшипниками качения.
12. Применение пластмасс низколегированных сталей и легких сплавов при конструировании вагонов и контейнеров.
13. Расчет рамы платформы на вертикальные и горизонтальные нагрузки.
14. Работа механизма сцепления автосцепки. Причины само расцепки.
15. Расчет показателей надежности элементов поглощающих аппаратов.
16. Расчет устойчивости колесной пары против схода с рельсов.
17. Требования к конструкции люков и запорных механизмов полувагонов.
18. Расчет элементов рамы на вертикальные и продольные силы.
19. Калибровка цистерн и ее значение для ускорения их оборота.
20. Передача тяговых и ударных усилий на рамы вагона при автосцепке, сквозной и несквозной упряжи.

Вопросы для проверки уровня обученности «Владеть»

- 1 Расчет надрессорной балки тележки грузового вагона.
- 2 Расчет надрессорной балки тележки пассажирского вагона.
- 3 Расчет боковой рамы тележки грузового вагона.
- 4 Расчет котла на внутреннее давление.
- 5 Расчет устойчивости цилиндрической оболочки котла.
- 6 Расчет цилиндрической части котла на вертикальные нагрузки.
- 8 Расчет на прочность элементов крепления котла к раме.
- 9 Расчет энергоемкости поглощающего аппарата с резино-металлическими элементами.
- 10 Расчет корпуса пружинно-фрикционного аппарата.
- 11 Расчет соединительной балки 8-ми осного вагона.
- 12 Расчет кузова пассажирского вагона на вертикальную нагрузку.

- 13 Расчет кузова пассажирского вагона на продольную нагрузку.
- 14 Расчет рамы тележки пассажирского вагона.
- 15 Расчет кузова двухъярусного крытого вагона для перевозки автомобилей на вертикальную нагрузку.
- 16 Расчет рессорного подвешивания вагона.
- 17 Расчет на прочность кузова и рамы крытого вагона.
- 18 Расчет оси колесной пары вероятностным методом.
- 19 Расчет деталей ходовых частей на усталостную прочность.
- 20 Расчет показателей надежности элементов ходовых частей.
- 21 Расчет кузова бункерного вагона на вертикальную нагрузку.
- 22 Расчет рамы бункерного вагона на продольную нагрузку.