

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
 Должность: И.О. редактора
 Дата подписания: 14.05.2020 17:06:06
 Уникальный программный ключ:
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
 (СамГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
 решением ученого совета СамГУПС
 (протокол от 27 марта 2019 г. №50)

Конструирование и расчет вагонов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вагоны**
 Учебный план 23.05.03-19-1-ПСЖДгв.plx
 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
 Грузовые вагоны
 Квалификация **инженер путей сообщения**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
 в том числе:
 аудиторные занятия 36
 самостоятельная работа 105,5
 часов на контроль 33,65

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 7
 курсовые проекты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 17,7			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактные часы на	2,5	2,5	2,5	2,5
Контактные часы на	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	40,85	40,85	40,85	40,85
Сам. работа	105,5	105,5	105,5	105,5
Часы на контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	180	180	180	180

23.05.03-19-1-(ПСЖ/гв) р/и

Программу составил(и):

Доцент, к.т.н Александров Е.В. 

Рецензент(ы):

Доцент кафедры ЭТ, к.т.н., доцент Тычков А.С. 

Рабочая программа дисциплины

Конструирование и расчет вагонов

разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки РФ от 27.03.2018г. № 215)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Грузовые вагоны, утвержденного ученым советом вуза от 27.03.2019 г. протокол № 50


Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вагоны

Протокол от 12.02.2019 г. № 7

Срок действия программы: 2019-2023 уч.г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Коркина С.В. 

И.о. зав. выпускающей кафедрой, к.т.н., доцент 

Коркина С.В.

12 02 2019 г.

Регистрационный №

РП-ПС-02/52

Дата регистрации

03.04.2019

ЛИСТ актуализации рабочей программы

по дисциплине «Конструирование и расчет вагонов»

В связи с обновлением литературы в библиотеке СамГУПС в рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения и изменения:

Разделы «Основная литература» и «Дополнительная литература» читать в следующей редакции:

6.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Александров Е. В.	Конструирование и расчет вагонов: конспект лекций	1 Электронное издание	Самара: СамГУПС, 2016	https://elibrary.samguips.ru/book/130261
Л1.2	Анисимов П.С., Лукин В.В., Котуранов В.Н., Хохлов А.А., Кобищанов В.В., Пронин В.А., Смолянинов А.В.	Конструирование и расчет вагонов: Учебник	1 Электронное издание	Москва: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011	https://umczt.ru/books/38/155712/
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Котуранов В.Н.	Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	1 Электронное издание	М.: Маршрут, 2005	http://umczt.ru/books/3/18637/
6.2 Методические разработки					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл.адрес
Л3.1	Александров Е. В., Клюканов А. В.	Конструирование и расчет вагонов: метод. указ. к вып. практ. работ для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д., специализ. Вагоны очн. формы обуч.	1 Электронное издание	Самара: СамГУПС, 2019	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
Л3.2	Александров Е. В.	Конструирование и расчет вагонов: метод. указ. к вып. курс. работ для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д., специализ. Вагоны очн. и заоч. формы обуч.	1 Электронное издание	Самара: СамГУПС, 2019	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/

Раздел 8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) читать в следующей редакции

8.1 Перечень программного обеспечения	
8.1.1	SolidWorks
8.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.2.1	АСПИЖТ
8.2.2	ГАРАНТ
8.2.3	Нормативно-техническая документация ОАО «РЖД» (http://doc.rzd.ru/)
8.2.4	База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - www.sovetgt.ru
8.2.5	Информационно-поисковая система fips.ru (Роспатент)

И.о. зав.кафедрой «Вагоны» _____



С.В. Коркина

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций, необходимых в производственно-технологической деятельности специалистов, которые предусматривают приобретение знаний по конструкции грузовых вагонов, методам экспертизы проектных конструкций элементов вагонов, владение методами проектирования и прочностных расчетов вагонов и их узлов с использованием специализированных компьютерных комплексов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная деятельность
2.1.2	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.1.3	Производственная практика, технологическая практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Автоматизированные технологии проектирования узлов и деталей вагонов
2.2.2	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-7: Способен разрабатывать конструкторские решения при проектировании подвижного состава (вагонов), технологического оборудования и проведении исследовательских работ с использованием современных информационных технологий	

Индикатор	ПКС-7.1. Поясняет конструкцию грузовых вагонов, основы их проектирования и расчета; приводит методы выбора типов и параметров вагонов; решает задачи предпроектных исследований
Индикатор	ПКС-7.2. Рассчитывает силы, действующие на вагон, напряжения и запас прочности с учетом характеристик материалов, применяемых в вагоностроении, рассчитывает конструкцию кузовов грузовых вагонов
Индикатор	ПКС-7.3. Проводит анализ прочности и надежности узлов и элементов вагона, поясняет и классифицирует методы испытания вагонов
Индикатор	ПКС-7.4. Различает типы вагонов, ориентируется в их технических характеристиках; определяет показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов вагонов при действии основных нагрузок, установленных нормативными документами
Индикатор	ПКС-7.5. Поясняет методы экспертизы проектных конструкций кузовов и узлов вагонов; основные положения конструкторской и технологической документации для подготовки производства вагонов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	конструкции грузовых вагонов, основы их проектирования и расчета; методы выбора типов и параметров вагонов; основные положения конструкторской и технологической подготовки производства вагонов; задачи и методы предпроектных исследований; силы, действующие на вагон, методы их расчета и нормирования; методы расчета напряжений и запасов прочности, применяемые материалы в вагоностроении; методы анализа конструкций, прочности и надежности узлов и элементов вагонов; особенности устройства и расчетов кузовов грузовых вагонов; методы испытаний вагонов
3.2	Уметь:
3.2.1	различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках; определять показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов вагонов при действии основных нагрузок, определяемых нормативными документами; анализировать конструкции, прочность и надежность узлов и элементов вагонов; проектировать вагоны и определять их параметры
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть методами экспертизы прочностных и динамических характеристик конструкций кузовов и узлов вагонов при действии основных нагрузок; инженерными методами расчета конструкций кузовов и узлов грузовых вагонов; методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов; основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание

	Раздел 1. Раздел 1. Основы конструирования вагонов						
1.1	Основные узлы современных грузовых вагонов, их функциональное назначение, условия работы и требования с учетом безопасности движения /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
1.2	Нормативные акты, регламентирующие показатели качества деталей и узлов вагонов. Материалы, используемые в конструкциях вагонов /Лек/	7	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Предпроектные исследования. Техно-экономические параметры вагонов. Соблюдение габаритов – важнейшее условие обеспечения безопасности движения вагонов. Абсолютные и относительные параметры вагонов. Унификация и стандартизация деталей и узлов вагонов /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
1.4	Факторы, учитываемые при формировании проектных решений и разработке конструкции вагонов. Нагрузки, действующие на подвижной состав. Структура существующих норм расчета и проектирования вагонов. Перспективные материалы для узлов и деталей /Лек/	7	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
1.5	Теоретические основы расчета элементов кузова. Методики расчетов кузовов различных типов вагонов и пути их развития. Моделирование нагруженности кузовов и оценки показателей качества (прочности, жесткости, массы и др.). Вопросы обеспечения безопасности на транспорте /Лек/	7	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	0	
1.6	Подготовка к лекциям /Ср/	7	3,5	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Испытания, сертификация и приемка конструкций к производству						
2.1	Испытание вагонов с учетом требований по сертификации на федеральном железнодорожном транспорте, порядок приемки новых конструкций к серийному производству. Экспертиза проектных решений /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	0	
2.2	Подготовка к лекции /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Колесные пары грузовых вагонов						
3.1	Конструкция, проектирование и расчет колесных пар. Колесные пары для вагонов нового поколения /Лек/	7	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
3.2	Анализ конструкций, проектирование и расчет буксовых узлов /Лек/	7	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
3.3	Изучение конструкции колесной пары с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели колесной пары /Пр/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	

3.4	Изучение конструкции буксового узла с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели буксового узла /Пр/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
3.5	Подготовка к лекциям /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
3.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	4	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
Раздел 4. Раздел 4. Тележки грузовых вагонов							
4.1	Конструкция, проектирование и расчет рессорного подвешивания /Лек/	7	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
4.2	Изучение конструкции рессорного подвешивания с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели рессорного подвешивания /Пр/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
4.3	Анализ конструктивных схем и решений, направленных на улучшение ходовых частей вагонов и повышение безопасности движения. Проектирование и расчет тележек /Лек/	7	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
4.4	Изучение конструкции боковой рамы грузовой тележки с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели боковой рамы /Пр/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
4.5	Изучение конструкции наддресорной балки грузовой тележки с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели наддресорной балк /Пр/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
4.6	Подготовка к лекциям /Ср/	7	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
4.7	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	6	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
Раздел 5. Раздел 5. Ударно-тяговые устройства грузовых вагонов							
5.1	Ударно-тяговые приборы вагонов. Оценка их работы с позиции безопасности движения и защиты грузов и конструкций вагонов. Автосцепное устройство вагонов нового поколения /Лек/	7	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
5.2	Изучение конструкции поглощающего аппарата с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели поглощающего аппарата /Пр/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
5.3	Подготовка к лекции /Ср/	7	0,5	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	

5.4	Подготовка к практическому занятию /Ср/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
Раздел 6. Раздел 6. Кузова грузовых вагонов							
6.1	Анализ конструктивных схем кузовов вагонов. Выбор оптимальных линейных размеров кузовов вагонов. Их архитектурная компоновка. Технические требования к вагонам нового поколения. Материалы для элементов кузовов /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
6.2	Особенности кузовов грузовых вагонов нового поколения /Лек/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
6.3	Изучение конструкции котла цистерны с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели котла цистерны /Пр/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
6.4	Изучение конструкции рамы вагона с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели рамы вагона /Пр/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
6.5	Изучение конструкции кузова полувагона с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели кузова полувагона /Пр/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
6.6	Подготовка к лекциям /Ср/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
6.7	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	6	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3	0	
Раздел 7. Раздел 7. Самостоятельная работа							
7.1	Подготовка к тестированию и текущее тестирование по разделам дисциплины /Ср/	7	9	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Выполнение курсового проекта по проектированию вагона нового поколения /Ср/	7	69,5	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 8. Раздел 8. Контактные часы на аттестацию							
8.1	Проверка курсового проекта /К/	7	2,5	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Экзамен /КЭ/	7	0,35	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
8.3	Консультация /КЭ/	7	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Структура и содержание ФОС

Фонд оценочных средств включает показатели и критерии оценивания компетенций, типовые контрольные задания для

оценки знаний, умений и навыков, а также процедуры их оценивания.

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Для тестовых заданий используется следующая универсальная шкала оценок. «Высокий уровень формирования компетенции» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов. «Продвинутый уровень формирования компетенции» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 80% от общего объема заданных тестовых вопросов. «Базовый уровень формирования компетенции» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 79 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов. «Компетенция не сформирована» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

Для оценивания курсовых проектов также используется универсальная шкала.

Оценка «отлично» (5 баллов) ставится в том случае, если обучаемый:

- а) выполнил текстовую и графическую часть работы в полном объеме;
- б) самостоятельно провел необходимые расчеты и сделал выводы по полученным результатам;
- в) правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы и рисунки.

Оценка «хорошо» (4 балла) ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «отлично», но:

было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки, не влияющей на конечные выводы, и одного недочета.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится, если: работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе измерения были допущены следующие ошибки:

- а) в работе были допущены в общей сложности не более двух негрубых ошибок (в записях, таблицах, рисунках), принципиального для данной работы характера, но повлиявших на качество выполнения,
- б) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «неудовлетворительно» (0 баллов) ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,
- б) или в работе обнаружались грубые ошибки,
- в) или в работе обнаружались в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, методов работы; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания;
- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; неправильное применение терминов, отдельные погрешности в формулировке выводов по результатам;
- недочеты: некачественное оформление рисунков, таблиц и чертежей.

Отчеты по практическим занятиям оцениваются следующим образом.

Положительная оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучаемый:

- а) выполнил практическое занятие в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения работ;
- б) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы и рисунки, сделал выводы, ответил на контрольные вопросы.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью,
- б) или расчеты параметров объектов исследования производились неправильно.

Ответы на экзамене оцениваются следующим образом.

Обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой Зачтено (с оценкой отлично)

Обучающийся показывает хорошие знания программного материала, основной и дополнительной литературы; дает ответы на теоретические вопросы, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой Зачтено (с оценкой хорошо)

Обучающийся ориентируется в знаниях программного материала; дает неполные ответы на теоретические вопросы; допускает неточности, некоторые вопросы ставят его в затруднение; демонстрирует средний уровень освоения материала; в целом обучающийся подтверждает освоение компетенций предусмотренных программой хотя и не в полном объеме Зачтено (с оценкой удовлетворительно)

Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает

грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой Не зачтено (с оценкой неудовлетворительно).

5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тесты составлены отдельно по каждому модулю (разделу), а также составлен итоговый тест по всему курсу. Тесты составлены в виде вопроса и четырех вариантов ответа, один из которых является правильным, например: Текст вопроса: «Какие типы колесных пар используются в настоящее время?» Варианты ответов: 1. «РУ1-950, РУ1Ш-950; РВ2Ш-957-Г». Признаки варианта ответа: правильный. 2. «Ш-950, РУ-1050». Признаки варианта ответа: неправильный. 3. «П-950, Ш-950». Признаки варианта ответа: неправильный. 4. «РУ1-750, РУ-950». Признаки варианта ответа: неправильный.

Перечень вопросов к экзамену 1. Сравните модели крытых вагонов 11–260 и 11–217. 2. Классификация цистерн. 3. Крытый вагон модели 11–260. 4. Особенности работы фрикционного клина грузовой тележки. 5. Универсальный крытый вагон модели 11–217. 6. Причины возникновения внутреннего давления в котлах цистерн и формула для определения. 7. Универсальные полувагоны. 8. На котел цистерны действуют вертикальные силы. Причины их возникновения и формулы для определения. 9. Специализированные полувагоны. 10. Предохранительно-выпускной клапан: назначение и конструкция. 11. Универсальная платформа. 12. Конструктивные особенности универсального сливного прибора цистерн. 13. Специализированная платформа для большегрузных контейнеров. 14. Напряжения, возникающие при действии внутреннего давления (меридиональные, экваториальные, в сферических днищах). 15. Двухъярусный крытый вагон для легковых автомобилей. 16. Расчет устойчивости цилиндрической оболочки от внешнего давления. 17. Транспортеры: назначение и классификация. 18. Специализированный крытый вагон-хоппер для зерна. 19. Вагоны промышленного транспорта. 20. Специализированные крытые вагоны-хопперы нового поколения. 21. Полувагоны нового поколения. 22. Модернизация тележек модели 18-100 с установкой износостойких элементов. 23. Четырехосная цистерна общего назначения. 24. Платформы нового поколения. 25. Специализированные цистерны. 26. Поглощающие аппараты грузовых вагонов. 27. Конструктивные особенности буксовых узлов. 28. Особенности торцевого крепления подшипников на колесных парах. 29. Классификация и конструктивные различия грузовых вагонов. 30. Тележки грузовых вагонов. 31. Цистерна для БАМа (модели 15-880). 32. Обоснование конструктивных форм платформ. 33. Мембранные напряжения в котле цистерны. 34. Методы расчета вагонов и их узлов на прочность. 35. Конструктивные особенности 8-осных цистерн. 36. Цистерны нового поколения. 37. Оценка технического уровня и качества грузового вагона. 38. Конструктивные особенности колесных пар. 39. Требования к грузовым вагонам нового поколения. 40. Автосцепное устройство вагонов

Курсовой проект по конструированию вагона содержит технические требования и заявку на проектирование новой конструкции. Технические решения эскизного проекта должны быть подтверждены необходимыми расчетами. В пояснительной записке приводится: анализ существующих конструкций; технико-экономическое обоснование выбора базового варианта; описание конструкции; определение основных параметров вагона; проверка вписывания вагона в габарит; расчет на прочность узла в зависимости от индивидуального задания; выводы по разработанной конструкции вагона. Графическая часть состоит из двух листов формата А1: общий вид конструкции вагона и вид в изометрии одного из узлов вагона по заданию руководителя с результатами прочностного расчета.

5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тесты составлены в виде вопроса и четырех вариантов ответа, один из которых является правильным; тесты оцениваются положительно при 70 и более процентов правильных ответов (оценка «зачет»), в противном случае оцениваются отрицательно (оценка «незачет»).

Отчет обучающегося по практическим занятиям заключается в контроле выполнения заданий и ответов на контрольные вопросы. В случаях неправильных ответов обучающемуся предлагается повторить изучение методических указаний к практическим занятиям и вновь ответить на эти же вопросы.

Для оценивания курсовых проектов используется универсальная шкала.

Оценка «отлично» (5 баллов) ставится в том случае, если обучаемый:

- выполнил текстовую и графическую часть работы в полном объеме;
- самостоятельно провел необходимые расчеты и сделал выводы по полученным результатам;
- правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы и рисунки.

Оценка «хорошо» (4 балла) ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «отлично», но:

было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки, не влияющей на конечные выводы, и одного недочета.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится, если: работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе измерения были допущены следующие ошибки:

- в работе были допущены в общей сложности не более двух негрубых ошибок (в записях, таблицах, рисунках), принципиального для данной работы характера, но повлиявших на качество выполнения,
- или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «неудовлетворительно» (0 баллов) ставится в том случае, если:

- работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,
- или в работе обнаружались грубые ошибки,
- или в работе обнаружались в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, методов работы; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания;
- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; неправильное применение терминов, отдельные погрешности в формулировке выводов по результатам;
- недочеты: некачественное оформление рисунков, таблиц и чертежей.

К экзамену допускаются обучающиеся, сдавшие письменные отчеты и отчитавшиеся по практическим занятиям, прошедшие итоговое тестирование с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – не менее 70% от общего объема заданных тестовых вопросов и защитившие курсовой проект (на 3-5 баллов).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
6.1. Рекомендуемая литература					
6.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л1.1	Александров Е. В.	Конструирование и расчет вагонов: конспект лекций	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2016	https://e.lanbook.com/book/130261
Л1.2	Анисимов П.С., Лукин В.В., Котуранов В.Н., Хохлов А.А., Кобищанов В.В., Пронин В.А., Смолянинов А.В.	Конструирование и расчет вагонов: Учебник	1 Электро нное издание	Москва: ФГОУ «Учебно- методичес кий центр по образован ию на железнодорожно м транспорт е», 2011	https://umzdt.ru/books/38/155712/
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л2.1	Котуранова В. Н.	Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	76 Электро нное издание	М.: Маршрут, 2005	http://umzdt.ru/books/38/18637/
6.1.3. Методические разработки					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л3.1	Александров Е. В., Клюканов А. В.	Конструирование и расчет вагонов: метод. указ. к вып. практ. работ для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д., специализ. Вагоны заоч. формы обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2019	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
Л3.2	Александров Е. В.	Конструирование и расчет вагонов: метод. указ. к вып. курс. работ для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д., специализ. Вагоны очн. и заоч. формы обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2019	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Уралвагонзавод				
Э2	"Регистр сертификации на федеральном железнодорожном транспорте" (ФБУ "РС ФЖТ")				
Э3	SolidWorks				
6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)					
6.3.1 Перечень программного обеспечения					
6.3.1.1	SolidWorks				
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем					
6.3.2.1	АСПИЖТ				
6.3.2.2	ГАРАНТ				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 7.1 Лекционная аудитория (70 и более посадочных мест), аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; компьютерный класс на 12 рабочих мест с сервером.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов, выполнить практические задания и курсовой проект; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную (тестирование) и итоговую (экзамен) аттестацию.

Для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное выполнение курсового проекта, подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.