

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове
/Чирикова Л.И./
« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.03

Конструирование и расчет вагонов

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) 2019

актуализирована по программе 2020

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация	Грузовые вагоны
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	5 ЗЕТ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ														
1.1 Цели освоения дисциплины (модуля) формирование профессиональных компетенций у обучающихся, которое предусматривает изучение конструкций вагонов, устройство и взаимодействие его узлов и деталей, основных типов вагонов; умений и навыков в области расчёта технико-экономических параметров вагонов.														
1.2 Задачами дисциплины является приобретение навыков в расчетах и конструировании деталей, узлов вагона, оценивать качество конструкторских решений, исходя из всей совокупности требований к вагонам.														
1.3 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. 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													
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:														
Знать:														
требования к конструкции к грузовым вагонам; технические характеристики, конструктивные особенности грузовых вагонов; устройство и взаимодействие его узлов и деталей, основных типов грузовых вагонов; умений и навыков в области расчёта технико-экономических параметров грузовых вагонов.														
Уметь:														
различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках; определять требования к конструкциям вагонов; определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций деталей и узлов грузовых вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий.														
Владеть:														
методами расчета и определения сил, действующих на вагон; расчета напряжений и запасов прочности анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов.														
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ														
Код дисциплины	Наименование дисциплины										Коды формируемых компетенций			
2.1 Осваиваемая дисциплина														
Б1.В.03	Конструирование и расчет вагонов										ПКС-7			
2.2 Предшествующие дисциплины														
Б1.В.01	Подвижной состав железных дорог										ПКС-1			
Б1.О.19	Соппротивление материалов										ОПК-4			
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины														
Б1.В.06	Тормозные системы грузовых вагонов										ПКС-5			
ФТД.03	Динамика и прочность вагонов										ОПК-4			
2.4 Последующие дисциплины														
Б1.В.09	Вагонное хозяйство										ПКС-1			
ФТД.04	Вагоностроение										ПКС-7			
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ														
3.1 Объем дисциплины (модуля)										5 ЗЕТ				
3.2 Распределение академических часов по семестрам (офо)/курсам(зфо) и видам учебных занятий														
Вид занятий	№ семестра/курса													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:							15	15					15	15
Лекции							4	4					4	4
Лабораторные														
Практические							6	6					6	6
Консультации														
Инд. работа														
Контроль							6,65	6,65					6,65	6,65
Сам. работа							158,5	158,5					158,5	158,5

Итого						180	180				180	180
3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося												
Форма контроля	Семестр/		Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося									
			Вид работы					Нормы времени, час				
Экзамен	4		Подготовка к лекциям					0,5 часа на 1 час аудиторных занятий				
Зачет	-		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям					1 час на 1 час аудиторных занятий				
Курсовой проект	4		Подготовка к зачету					9 часов				
Курсовая работа	-		Выполнение курсового проекта					72 часа				
Контрольная работа	-		Выполнение курсовой работы					36 часов				
РГР	-		Выполнение контрольной работы					9 часов				
Реферат/эссе	-		Выполнение РГР					18 часов				
			Выполнение реферата/эссе					9 часов				
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ												
Код занятия	Наименование разделов и тем		Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Интера кт. часы	Форма занятия			
Раздел 1. Основы проектирования												
1.1	Введение. История вагоностроения и пути его развития. Структура парка вагонов и технико-экономические параметры.		Лек	4	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Э1					
1.2	Основные части вагона и их назначение. Техничо-экономические параметры вагонов. Связь линейных размеров вагона с его технико-экономическими показателями		Ср	4	8	ПКС-7	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	2	Занятие-экскурсия			
1.3	Габариты. Значение габаритов как важного фактора. Габариты подвижного состава железных дорог. Методика вписывания вагона в габарит. Проверка вписывания вагона в габарит		Пр	4	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э2, М1					
1.4	Нагрузки, действующие на вагон. Общие сведения о нагрузках, действующих на различные тапы вагонов. Расчеты, связанные с определением нагрузок. Надежность вагонов.		Лек	4	1	ПКС-7	Л1.2 Л2.1, Э1					
1.5	Расчет нагрузок, действующих на вагон.		Пр	4	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э2, М1					
1.6	Колесные пары вагонов. Назначение, классификация и основные размеры колесных пар. Особенности устройства осей и колес. Нагрузки, действующие на колесную пару. Расчет, нагрузок, действующих на колесную пару. Изучение конструкции и основных неисправностей колесных пар.		Лек	4	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1					
1.7	Анализ конструкций буксовых узлов вагонов. Назначение и типы букс. Общие требования к буксовым узлам вагонов. Достоинства и недостатки различных подшипников.		Ср	4	8	ПКС-7	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2					
1.8	Расчет элементов буксового узла. Общее устройство буксовых узлов		Пр	4	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э2, М1					
1.9	Анализ конструкций элементов рессорного подвешивания. Назначение рессорного		Ср	4	8	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2					

	подвешивания. Конструкция рессор и пружин. Назначение и классификация гасителей колебаний.							
1.10	Расчет элементов рессорного подвешивания вагонов.	Пр	4	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э2, М1		
1.11	Анализ конструкций схем тележек вагонов. Назначение и классификация тележек. Тележки грузовых вагонов. Тележки	Ср	4	7,5	ПКС-7	М1		
1.12	Анализ устройства ударно-тяговых приборов. Назначение и классификация ударно-тяговых приборов вагонов. Автосцепное устройство. Вылет автосцепки, высота продольной оси и перемещения корпуса автосцепки. Методика расчета корпуса автосцепки.	Ср	4	8	ПКС-7	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2		
1.13	Грузовые вагоны. Классификация и устройство кузовов вагонов. Конструктивные схемы кузовов полувагонов. Устройство транспортеров. Их классификация и особенности. Особенности устройства различных специализированных и универсальных цистерн.	Ср	4	10	ПКС-7	Л1.2 Л2.1 Э2		
1.14	Общее устройство грузовых вагонов. Расчет рамы вагона	Пр	4	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э2, М1		
1.15	Тяговые расчеты для определения допустимой массы состава при трогании с места. Общее устройство пассажирских вагонов.	Лек	4	1	ПКС-7	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2		
1.16	Контейнеры. Назначение и классификация контейнеров. Устройство универсальных контейнеров. Устройство специализированных контейнеров.	Ср	4	10	ПКС-7	Л1.2 Л2.1 Э2		
1.17	Расчет конструкции контейнеров	Пр	4	1	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э2, М1		
1.18	Основы проектирования и испытания вагонов. Стадии проектирования и испытания вагонов. Разновидности датчиков и измерительной аппаратуры. Применение специальной аппаратуры и статических методов.	Ср	4	10	ПКС-7	Л1.2 Л2.1		

Раздел 2. Самостоятельная работа обучающегося

2.1	Подготовка к лекциям	Ср	4	2	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э2		
2.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	4	6	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2, М1 Э2		
2.3	Выполнение курсового проекта	Ср	4	72	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 М2		
2.4	Подготовка к экзамену	Ср	4	9	ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, Э2,		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), с указанием уровней их

освоения, приведены в разделе 1 рабочей программы.

Этапы освоения компетенций контролируются посредством текущего контроля и промежуточной аттестации:

Текущий контроль освоения компетенций:

- устный опрос в начале и в конце лекций;
- выполнение практических заданий;
- выполнение тестовых заданий;
- отчет по лабораторным работам;
- выполнение курсовой работы;

Промежуточная аттестация:

- экзамен;
- защита курсового проекта

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля			
		Опрос по практической работе	Тест	Защита курсового проекта	Экзамен
ПКС-7	знает	+	+	+	+
	умеет	+		+	+
	владеет	+		+	

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по защите практических работ

«Зачтено» – получают обучающиеся, оформившие отчет в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проведенного анализа без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Не зачтено» – ставится за отчет, в котором отсутствуют обобщающие выводы, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Виды ошибок:

- грубые: неумение сделать обобщающие выводы и выявить основные тенденции; неправильные расчеты в области обеспечения безопасности; незнание анализа показателей.

- негрубые: неточности в выводах по оценке основных тенденций изменения; неточности в формулах и определениях различных категорий.

Критерии формирования оценок по защите курсового проекта

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов выполненной курсового проекта: содержание базовых понятий; умение излагать разделы выполненной курсового проекта с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение содержанием, а также методикой выполнения курсового проекта должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов выполненной курсового проекта: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения излагать разделы выполненной курсового проекта и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал методике выполнения курсового проекта, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов всех разделов выполненной курсового проекта: умением излагать базовые понятия разделов выполненной курсового проекта. Однако знание базовых понятий разделов курсового проекта не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов всех разделов выполненной курсового проекта: умением излагать базовые понятия разделов выполненной курсового проекта. У обучающегося слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

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

Вопросы к экзамену:

1. Обобщенная схема вагона.
2. Конструкция основных узлов грузовых вагонов.
3. Конструкция основных узлов рефрижераторных вагонов.
4. бФункциональное назначение основных узлов современных вагонов.
5. Требования к основным узлам вагонов с учетом безопасности движения.
6. Условия работы вагонов и их частей.
7. Технические требования к грузовым вагонам.
8. Материалы, применяемые для изготовления вагонов. Основные требования к материалам, применяемым в вагоностроении.
9. Схемы конструкций различных типов грузовых вагонов.
10. Основные технико-экономические параметры вагонов.
11. Факторы, определяющие величину грузоподъемности грузового вагона.
12. Способы снижения тары вагона.
13. Методы выбора линейных размеров вагонов.
14. Нагрузки, действующие на кузов вагона.
15. Расчетные режимы.
16. Методы исследования напряженно-деформированного состояния и прочности кузовов вагонов.
17. вагонов.
18. Методы расчета элементов кузовов.
19. Методы расчета котлов железнодорожных цистерн на прочность и устойчивость.
20. бПоследовательность расчета котла безрамной цистерны.
21. Методы расчета цельнонесущих кузовов.
22. Классификацию тележек.
23. Функциональное назначение узлов тележек в обеспечении безопасных условий движения.
24. Устройство тележек грузовых вагонов.
25. Устройство тележек пассажирских и рефрижераторных вагонов.
26. Перспективные конструкции тележек вагонов.
27. Тележки вагонов зарубежных железных дорог.
28. Силы, действующие на основные части тележек.
29. Методы расчетной оценки элементов тележки.
30. Конструктивные схемы колесных пар.
31. Нагрузки на элементы колесных пар
32. Методы расчета колесных пар на прочность и долговечность.
33. Последовательность расчета оси колесной пары на прочность условным методом.
34. Методику расчета оси колесной пары на усталостную прочность.
35. Требования к буксовым узлам вагонов.
36. Методику расчета роликовых подшипников на прочность и долговечность.
37. Силовые характеристики упругих элементов рессорного подвешивания тележек.
38. Последовательность расчета элементов рессорного подвешивания тележек.
39. Методы оценки прочности литых деталей тележек грузовых вагонов.
40. Конструкцию ударно-тяговых приборов вагонов.
41. Основные технические характеристики поглощающих аппаратов.
42. Методику расчета основных частей автосцепного устройства на прочность.
43. Методы экспериментальной оценки качества конструкции вагона и его узлов
44. Приборы и аппаратура, используемая при испытаниях вагонов.
45. Этапы проектирования вагонов.
46. Порядок приемки вагонов в эксплуатацию.

Примеры тестовых заданий:

1. Почему ГОСТом 9238 установлена эксплуатационная система габаритов?

-для упрощения вписывания вагона в габарит*

-для более полного использования габаритов -для предупреждения негабаритности вагонов

2. Как учитываются смещения вагона, вызванные отклонениями железнодорожного пути допускаемыми нормами его содержания и колебаниями вагонов? –

величиной пространства между габаритом приближения строений и подвижного состава*

- уменьшением габарита подвижного состава (вписыванием вагона в габарит)

3. Чем отличается вынос (смещение) середины тележечного вагона от нетележечного?

- оно больше выноса нетележечного вагона*
- оно меньше выноса нетележечного вагона

4. Что означает отрицательная величина, содержащаяся в квадратных скобках формулы ограничения «Е» вагона?

- уширение габарита приближения строений меньше величины износа вагона*
- уширение габарита приближения строений больше величины износа вагона

5. Какие преимущества имеют специальные вагоны (по сравнению с универсальными)?

- большая сохранность грузов *
- меньший порожний пробег
- лучшее использование грузоподъемности
- лучшая приспособленность для механизированной нагрузки и выгрузки

6. В каком направлении целесообразно развивать конструкцию вагонов?

- повышение грузоподъемности *
- применение деревянной обшивки
- применение металлической обшивки
- применение целесообразного открывания и закрывания крышек люков

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерием успешности освоения учебного материала, обучающимся является экспертная оценка преподавателя регулярности посещения обязательных учебных занятий, результатов соответствующих тестов, методико-практических заданий.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости включают в себя вопросы к теоретическим занятиям, практические задания, методико-практические задания при прохождении практических занятий, контрольные тесты.

Промежуточная аттестация основывается на оценке знаний при ответе на контрольные вопросы и выполнении контрольных тестов, выполнении методико-практических заданий в соответствии с прописанными процедурами, оформлением результатов работы. После прохождения лекционного курса итоговый контроль производится в тестовой системе "MOODLE".

Описание процедуры оценивания «Отчет по практическим занятиям» После проведения практических занятий обучающийся предоставляет отчет с выполненными заданиями. Отчет принимается, если все задания выполнены без ошибок. Если имеются ошибки, в том числе и по оформлению, то обучающийся должен переделать отчет и сдать его повторно.

Описание процедуры оценивания «Тестирование». Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования, обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита курсового проекта» После выполнения курсового проекта работы обучающимся проводится защита полученных результатов в виде публичного выступления обучающегося. Ответы обучающегося оцениваются в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Экзамен». Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен может проводиться как в форме ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование, коллоквиум, диспут, кейс, эссе, деловая или ролевая игра, презентация проекта или портфолио). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)****6.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	П.С. Анисимов [и др.] ; под ред. П.С. Анисимова.	Конструирование и расчет вагонов: Учебник [электронный ресурс].	Москва: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2011. – 688 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Носырев, Д.Я. [и др.]	Подвижной состав железных дорог. Принципы проектирования подвижного состава: учеб. пособие [электронный ресурс].	Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018.–193с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Лукашук, В.С.	Конструкция, проектирование, расчет: Учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта [электронный ресурс].	Москва: Издательство "Маршрут", 2006. – 208 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

Л2.2	В.Н. Котуранов [и др.] ; под ред. В.Н. Котуранова.	Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта [электронный ресурс].	Москва: Издательство "Маршрут", 2005. – 490 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
------	--	---	--	--------------

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	составители: Е.В. Александров, А.В. Клюканов.	Конструирование и расчет вагонов: методические указания к выполнению практических работ для обучающихся по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализации «Вагоны» очной и заочной форм обучения (4712)	Самара: СамГУПС, 2019. – 36 с.	ЭИ В лок. сети вуза
М2	составители: Е.В. Александров, Г.П. Волошко, Т.В. Лисевич	Конструирование и расчет вагонов: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 190302 – Вагоны очной и заочной форм обучения (4714)	Самара: СамГУПС, 2010. – 23 с.	ЭИ В лок. сети вуза

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Наука и транспорт: периодический журнал	www.rostransport.com
Э2	Дистанционные образовательные ресурсы СамГУПС	http://do.samgups.ru/moodle/

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

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации и указания на самостоятельную работу.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие - лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимися. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое (конспектирование) приносит больше вреда, чем пользы.

Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно записи осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку, этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий. При подготовке к занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Для подготовки к зачету студенты используют тесты, размещенные в системе MOODLE

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

8.1 Перечень программного обеспечения

8.1.1	Размещение учебных материалов в разделе «Теория и конструкция локомотивов» системы обучения Moodle: http://do.samgups.ru/moodle/
-------	---

8.2 Перечень информационных справочных систем

8.2.1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. http://elibrary.ru 2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. http://window.edu.ru 3. ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: https://umczdt.ru/books/
--------------	---

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося. Мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Плакаты.