ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО ИрГУПС)

Забайкальский институт железнодорожного транспорта -

филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА приказом ректора от «28» мая 2018 г. № 418-2

Б1.В.ДВ.03.02 Экспертиза вагонов

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Вагоны

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра разработчик программы – Подвижной состав железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. -2 Формы промежуточной аттестации на курсе: Часов по учебному плану -72 Зачет $\underline{5}$

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	8	8
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4	4
Самостоятельная работа	60	60
Зачет	4	4
Итого	72	72





Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1295.

Программу составил:

к.т.н., доцент Ковригина И.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Подвижной состав железных дорог», «28» мая 2018 г. № 10.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Т.В. Иванова

	1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ				
	1.1 Цели освоения дисциплины				
1	развитие практического и аналитического мышления будущих инженеров				
2	изучение законов динамики движущегося поезда				
	1.2 Задачи освоения дисциплины				
1	уметь математически моделировать сложные динамические процессы, происходящие в движущемся вагоне и поезде				
	ватоне и поезде возможность привить глубокое понимание того, что изучение и применение в практике основ				
2	динамики позволяет непрерывно совершенствовать перевозочный процесс и, главным образом, его				
	технические средства - подвижной состав				

1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины

Научно-образовательное воспитание обучающихся

Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.

Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:

- формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;
- создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;
- популяризация научных знаний среди обучающихся;
- содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;
- создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;
- совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии
- формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности

Профессионально-трудовое воспитание обучающихся

Цель профессионально-трудового воспитания — формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.

Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:

- формирование сознательного отношения к выбранной профессии;
- воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;
- формирование психологии профессионала;

1

- формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;
- формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Экспертиза вагонов» относится к вариативной части Блока 1. Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Экспертиза вагонов основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении дисциплин: Б1.Б.1.12 Теоретическая механика, Б1.Б.1.28 Сопротивление материалов, Б1.Б.1.40 Основы механики подвижного состава, Б1.Б.1.40.01 Основы механики подвижного состава.1, Б1.Б.1.40.02 Основы механики подвижного состава.2, Б1.В.01 Основы конструирования вагонов, Б1.В.ДВ.05.01 Основы строительной механики вагонов, Б1.В.ДВ.05.02 Основы механики деформирования деталей вагонов, Б1.Б.1.30 Подвижной состав железных дорог, Б1.Б.1.30.01 Подвижной состав железных дорог, Б1.Б.1.31 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза, Б1.Б.1.38 Теория тяги поездов, Б1.Б.1.ДС.05 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет), Б1.В.03 Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов, Б1.В.ДВ.05.01 Основы строительной механики вагонов, Б1.В.ДВ.05.02 Основы механики деформирования деталей вагонов, Б.1.Б.1.ДС.03 Конструирование и расчет вагонов и прохождения практики Б2.Б.02(У) Учебная – технологическая

	2.2 Дисциплины и практики, для которых прохождение данной дисциплины				
необходимо как предшествующее					
2	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты				

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-7: способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов полвижного состава, оценивать его линамические качества и безопасность

Siementob nogbranio vecetaba, vientbarb et o grinami teckne ka teerba n oesonachoerb					
Минимальный уровень освоения компетенции					
Знать	методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций				
Уметь	применять законы статики и динамики при решении практических задач				
Владеть	практическими знаниями методиками расчёта сооружений и конструкций вагона				
	Базовый уровень освоения компетенции				
Знать	законы статики и динамики твердых тел				
Уметь	рассчитать и оценить прочность сооружений и конструкций вагона				
Владеть	практическими знаниями законами статики и динамики при решении практических задач				
	Высокий уровень освоения компетенции				
Знать	динамику и прочность элементов подвижного состава				
Уметь	оценивать динамические качества и безопасность при его эксплуатации				
Владеть	методикой оценки динамического качества и безопасности подвижного состава				

ПК-2: способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов,

осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения

Минимальный уровень освоения компетенции					
Знать	устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава				
Уметь	улучшать взаимодействия узлов и деталей подвижного состава				
Владеть	техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу привыпуске после ремонта				
	Базовый уровень освоения компетенции				
Знать	теорию движения поездов				
Уметь	осуществлять нормирование расхода энергоресурсов на тягу поездов				
Владеть	теорией движения поезда				
	Высокий уровень освоения компетенции				
Знать	методы обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава				
Уметь	осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения				
Владеть	методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава				

ПСК-2.2: способностью демонстрировать знания устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, умением различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий, владением основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка, методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов

Минимальный уровень о	своения компетенции
-----------------------	---------------------

Знать Устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей

Уметь	Различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять				
Владеть	Методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений				
	Базовый уровень освоения компетенции				
Знать	Технические характеристики вагонов				
Уметь	Определять параметры вагонов				
Владеть	адеть Основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка				
	Высокий уровень освоения компетенции				
Знать	Показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий				
Уметь	Определять показатели качества эксплуатации вагонов				
Владеть	Основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства				

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	методы составления дифференциальных уравнений движения применительно к описанию колебаний системы вагон-путь
2	динамические показатели подвижного состава
Уметь	
1	уметь использовать дифференциальные уравнения применительно к описанию колебаний системы вагон-путь.
Владет	ТЬ
1	владеть методами теоретического и экспериментального исследования нагрузок, действующих на вагон при его движении

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»		
	Раздел 1. Вагон и железнодорожный путь как единая механическая система						
1.1	Тема 1: Расчетные методы системы "вагон-путь". /Лек/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3 Э.1		
1.2	Практическое занятие №1. Тема: Оценка надежности вагонов. /Пр/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.3.1,Л.3.2		
	Подготовка доклада в рамках самостоятельной работы по Теме 1: Расчетные методы системы "вагон-путь". Выполнение заданий реконструктивного уровня./Ср/	5	4	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.3.1,Л.3.2 Э.1		
1.4	Тема 2: Собственные колебания./Лек/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3 Э.1		
	Практическое занятие №2. Тема: Показатели безотказности./Пр/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.3,Л.3.1,Л.3.2 Э.1		
	Подготовка доклада в рамках самостоятельной работы по Теме: 1. Собственные колебания. Выполнение заданий реконструктивного уровня./Ср/	5	4	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.2 Э.1		
1.7	Тема 3: Вынужденные колебания./Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3 Э.1		

1.8	Практическое занятие №3. Тема: Показатели долговечности./Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.3.1,Л.3.2 Э.1
1.9	Подготовка доклада в рамках самостоятельной работы по Теме: 1. Вынужденные колебания. Выполнение заданий реконструктивного уровня./Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.3 Э.1
2.0	Раздел 2. Вариационные принципы строительной механики и теория упругости, применение в механике вагонов	5			
2.1	Тема 4: Вариационные принципы строительной механики и теория упругости, применение в механике вагонов. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3 Э.1
2.2	Практическое занятие №4. Тема: Показатели ремонтопригодности. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.3.1,Л.3.2 Э.1
2.3	Подготовка доклада в рамках самостоятельной работы по Теме: 1. Вариационные принципы строительной механики и теория упругости, применение в механике вагонов. Выполнение заданий реконструктивного уровня. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.3 Э.1
2.4	Тема 5: Основные понятия метода конечных элементов. /Cp/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3 Э.1
2.5	Практическое занятие №4. Тема: Показатели ремонтопригодности. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.3.1,Л.3.2
2.6	Подготовка доклада в рамках самостоятельной работы по Теме: 1 Основные понятия метода конечных элементов. Выполнение заданий реконструктивного уровня. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.2 Э.1
2.7	Тема 6: Численный пример расчета конструкции по МКЭ. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3 Э.1
2.8	Практическое занятие №5. Тема: Оценка оси колесной пары по условному методу. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.3.2,Л.3.3
2.9	Подготовка доклада в рамках самостоятельной работы по Теме: 1. Численный пример расчета конструкции по МКЭ. Выполнение заданий реконструктивного уровня. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.2 Э.1
3.0	Раздел 3. Устойчивость вагонов на прямых и кривых участках путей	5			
3.1	Тема 7: Устойчивость вагонов на прямых и кривых участках путей. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3 Э.1
3.2	Практическое занятие №5. Тема: Оценка оси колесной пары по условному методу. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.3.1,Л.3.2 Э.1
3.3	Подготовка доклада в рамках самостоятельной работы по Теме: 1 Устойчивость вагонов на прямых и кривых участках путей. Выполнение заданий реконструктивного уровня. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.2 Э.1

3.4	Тема 8. Вибрации упругих элементов вагонов, шум, виброзащита и виброизоляция. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3 Э.1
3.5	Практическое занятие №6. Тема: Экспертная оценка по условному методу оси колесной пары, оборудованной шкивом ТРК привода. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	л.3.1,л.3.2 Э.1
3.6	Подготовка доклада в рамках самостоятельной работы по Теме: 1. Вибрации упругих элементов вагонов, шум, виброзащита и виброизоляция. Выполнение заданий реконструктивного уровня. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.2 Э.1
3.7	Тема 9: Динамические поездные испытания. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3 Э.1
3.8	Практическое занятие №6. Тема: Экспертная оценка по условному методу оси колесной пары, оборудованной шкивом ТРК привода. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.3, Л.3.1,Л.3.2 Э.1
3.9	Подготовка доклада в рамках самостоятельной работы по Теме: 1 Динамические поездные испытания. Выполнение заданий реконструктивного уровня. /Ср/	5	2	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.2 Э.1
3.10	Выполнение контрольной работы. /Ср/	5	10	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.2,Л.3.3 Э.1
3.10	Форма промежуточной аттестации - зачет	5	4	ОПК-7, ПК-2, ПСК- 2.2	Л.1.1,Л.1.2,Л.1.3,Л.2. 1, Л.2.2,Л.2.3,Л.3.1,Л.3.2 Э.1

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

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

	6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ						
	6.1. Учебная литература						
		6.1.1 Основная литература					
Авторы, составители Заглавие Издательство, год издания Кол 100%							
Л.1.1	под ред. П.С. Анисимова	Конструирование и расчет вагонов	М: ГОУ "Учебно- метод. центр по образ. на жд. транспорте", 2011	60			

			T	I
Л.1.2	Ковригина И.В. Четвериков С.В. Рожкова Е.А.	Автосцепное устройство. Конструирование и расчет: Учебное пособие [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22055.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2016/ Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
Л.1.3	Ковригина И.В. Рожкова Е.А.			100% онлайн
		6.1.2 Дополнительная литература		
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.2.1	Челноков И.И., Шадур Л.А., Никольский Л.Н., Никольский	Вагоны. Конструкция, теория и расчет	М: Транспорт, 1980	68
Л.2.2	Вершинский С.В., Данилов В.Н., Челноков И.И.	Динамика вагона	М: Транспорт, 1978	28
Л.2.3	пер. с англ. А.В. Попова; под ред. Т.А. Тибилова	Динамика высокоскоростного транспорта	М: Транспорт, 1988	26
		6.1.3. Методические разработки	<u>.</u>	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.3.1	Ковригина И.В.	Экспертиза вагонов: Методические указания на практические занятия [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=20549.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2016 / Личный кабинет обучающегося	30 экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.3.2	Ковригина И.В.	Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплинам Методы анализа динамики вагонов и Экспертиза вагонов [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23773.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2017 / Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
Л.3.3	Ковригина И.В.	Экспертиза вагонов: Методические указания по выполнению контрольной работы [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22029.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2016 / Личный кабинет обучающегося	10 экз. в библиотеке/ 100% онлайн
	6.2 Перечен	нь ресурсов информационно-телекоммуникацион	ной сети «Интерн	ет»

Э.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru				
6.3	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного				
П	роцесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных				
	справочных систем (при необходимости)				
	6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, контракт ГК 139/53-ОАЭ-11 от 3 октября 2011 г. № 139/53-ОАЭ-11 (срок действия - бессрочно)				
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-OA-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32A-08				
	6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	не предусмотрено				
	6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»				

	7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ				
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11				
2	Учебная аудитория 1.17 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебнонаглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины				
3	Учебная аудитория 0.17 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебнонаглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины				
4	Учебная аудитория 0.21 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, демонстрационное оборудование), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины				
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную - образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещение для самостоятельной работы обучающихся: - Читальный зал; - 1.10, 2.17				
6	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия.				

8 МЕТОДІ	8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ						
	ДИСЦИПЛИНЫ						
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося						
Лекция	Изучение дисциплины «Экспертиза вагонов» направлено на развитие умений осуществлять математическое моделирование сложных динамических процессов,						

происходящих в движущемся вагоне и поезде.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятия и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Обучающийся должен готовиться к семинарским занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам семинарских занятий в соответствие с тематическим планом. При изучении дисциплины нельзя ограничиваться лекционным материалом и только одним учебником. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на семинарских занятиях.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце практического занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними. Оценка работы студента на практических занятиях осуществляется по следующим признакам:

- 1. Зачтено активное участие в обсуждении проблем каждого практического занятия, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала,
- 4. Не зачтено пассивность на практических занятиях, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше, для получения более высоких опенок.

Подготовка к защите на практических занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети). Основной задачей при изучении курса является не столько приобретение профессиональных навыков, сколько обучение определённому типу мышления, формирование определённых установок – профессиональных принципов, ценностей и норм - моделей мышления и организационного поведения. Для самопроверки и подготовки к практическим работам и зачету рекомендуется самостоятельное описание и характеристика обучающимися доступных для них организаций-объектов с помощью изучаемых аналитических методов и схем. Список ключевых понятий (словарь терминов) по дисциплине с их разъяснением прилагается.

Важно заинтересоваться проблемами изучаемой дисциплины, попытаться стать активным участником управленческого процесса, что предполагает самостоятельную, активную, творческую работу студентов.

Усиление роли самостоятельной работы студентов означает развитие умения учиться, формирование у студента способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к профессиональной деятельности в современном мире. Самостоятельная работа реализуется:

- 1) непосредственно в процессе аудиторных занятий на лекциях, практических и семинарских занятиях, при выполнении контрольных работ:
- 2) в контакте с преподавателем вне рамок расписания на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- 3) в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Активная самостоятельная работа студентов возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Самый сильный мотивирующий фактор – подготовка к дальнейшей эффективной профессиональной деятельности.

Практическое (семинарское) занятие

Самостоятельная работа студентов

Факторы, способствующие активизации самостоятельной работы следующие.

- 1. Полезность выполняемой работы означает возможность ее использования в профессиональной подготовке. Так, например, при подготовке задания на дипломную (квалификационную) работу на одном из младших курсов, студент может выполнять самостоятельные задания по ряду дисциплин гуманитарного и социально-экономического, естественнонаучного и обще- профессионального циклов дисциплин, которые затем войдут как разделы в его квалификационную работу.
- 2. Участие студентов в творческой деятельности. Это может быть участие в научно-исследовательской, опытно-конструкторской или методической работе, проводимой на той или иной кафедре.
- 3. Важным мотивационным фактором является введение в учебный процесс активных методов, прежде всего игрового тренинга, в основе которого лежат инновационные и организационно-деятельностные игры.
- 4. Участие в олимпиадах по учебным дисциплинам, конкурсах научно-исследовательских или прикладных работ и т.д.
- 5. Использование мотивирующих факторов контроля знаний (накопительные оценки, рейтинг, тесты, нестандартные экзаменационные процедуры). Эти факторы при определенных условиях могут вызвать стремление к состязательности, что само по себе является сильным мотивационным фактором самосовершенствования студента.
- 6. Поощрение студентов за успехи в учебе и творческой деятельности (стипендии, премирование, поощрительные баллы) и санкции за плохую учебу. Например, за работу, сданную раньше срока, можно проставлять повышенную оценку, а в противном случае ее снижать.
- 7. Индивидуализация заданий, выполняемых как в аудитории, так и вне ее, постоянное их обновление.

Виды внеаудиторной СРС включают: подготовка и написание докладов на заданные темы, подготовка к защите практических работ. Студенту предоставляется право выбора темы. Студенту необходимо выполнить — подбор и изучение литературных источников; разработка и составление различных схем; проведение расчетов и др.; выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы.

Комплекс учебно-методический материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

	Часть текста, подлежавшего		Общее количество страниц		Основание		
№ п/п	измен № раздела	мению в до № пункта	кументе № подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений	для внесения изменения, № документа	Дата
1	6	6.1	6.1.1	12	12	Приказ ректора от 28.05.2018 № 418-2	28.05.2018
2	6	6.1	6.1.2	12	12	Приказ ректора от 28.05.2018 № 418-2	28.05.2018
3	6	6.3	6.3.1	12	12	Приказ ректора от 28.05.2018 № 418-2	28.05.2018
4	6	6.1	6.1.1	12	12	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.2	12	12	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
6	6	6.3	6.3.1	12	12	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
7	6	6.3	6.3.3	12	12	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
8	6	6.1	6.1.1	12	12	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
9	6	6.1	6.1.2	12	12	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
10	6	6.3	6.3.3	12	12	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
11	1	1.3		12	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	6	6.1	6.1.1	12	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
13	6	6.1	6.1.2	12	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
14	6	6.3	6.3.3	12	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
15	7			12	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
16	1	1.3		12	12	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
17	6	6.1	6.1.1	12	12	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
18	6	6.1	6.1.2	12	12	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
19	7			12	12	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 Экспертиза вагонов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 Экспертиза вагонов

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

Дисциплина «Экспертиза вагонов» участвует в формировании компетенций:

<u>ОПК-7:</u> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность

<u>ПК-2:</u> способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения

<u>ПСК-2.2:</u> способностью демонстрировать знания устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, умением различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий, владением основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка, методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-7, ПК-2, ПСК-2.2 при освоении образовательной программы

Код компетенции

ОПК-7 способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность

_			
	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
	Б1.Б.1.12 Теоретическая механика	2	1
	Б1.Б.1.12 Теоретическая механика	3	2
	Б1.Б.1.28 Сопротивление	3	2
	материалов		
6	Б1.Б.1.28 Сопротивление	3	2
	материалов		
,	Б1.В.01 Основы конструирования	3	2
	вагонов		
	Б1.В.ДВ.05.01 Основы	3	2
	строительной механики вагонов		
	Б1.В.ДВ.05.02 Основы механики	3	2
	деформирования деталей вагонов		
	Б1.Б.1.40 Основы механики	4	3
	подвижного состава		
	Б1.Б.1.40.01 Основы механики	4	3
	подвижного состава. 1		
	Б1.Б.1.40.02 Основы механики	4	3
	подвижного состава.2		
	Б1.В.ДВ.03.01 Методы анализа	5	4
	динамики вагонов	_	-
	Б1.В.ДВ.03.02 Экспертиза вагонов	5	4

				T
		Б3.Б.01 Защита выпускной	Α	5
		квалификационной работы,		
		включая подготовку к процедуре		
		защиты		
ПК-2	способностью понимать устройства	Б1.Б.1.30.01 Подвижной состав	2	1
	и взаимодействия узлов и деталей	железных дорог.1		
	подвижного состава, владением	Б1.Б.1.30.02 Подвижной состав	2	1
	техническими условиями и	железных дорог.2	2	1
	требованиями, предъявляемыми к	Б2.Б.02(У) Учебная -	2	1
	подвижному составу при выпуске	технологическая	2	1
	после ремонта, теорией движения		3	3
	поезда, методами реализации сил	Б1.В.ДВ.05.01 Основы	3	3
	=	строительной механики вагонов		2
	тяги и торможения, методами	Б1.В.ДВ.05.02 Основы механики	3	3
	нормирования расхода	деформирования деталей вагонов		
	энергоресурсов на тягу поездов,	Б1.Б.1.38 Теория тяги поездов	4	4
	технологиями тяговых расчетов,	Б1.Б.1.31 Организация	5	5
	методами обеспечения	обеспечения безопасности		
	безопасности движения поездов	движения и автоматические		
	при отказе тормозного и другого	тормоза		
	оборудования подвижного состава,	Б1.В.03 Электрооборудование и	5	5
	методами расчета потребного	системы жизнеобеспечения	3	3
	количества тормозов, расчетной			
	силы нажатия, длины тормозного	пассажирских вагонов		
	пути, готовностью проводить	Б1.Б.1.ДС.05 Тормозные системы	5	5
	испытания подвижного состава и	вагонов (теория, конструкция,		
	его узлов, осуществлять разбор и	расчет)		
	анализ состояния безопасности	Б1.В.ДВ.03.01 Методы анализа	5	5
	движения	динамики вагонов		
		Б1.В.ДВ.03.02 Экспертиза вагонов	5	5
		Б3.Б.01 Защита выпускной	A	6
		квалификационной работы,		
		включая подготовку к процедуре		
		защиты		
ПСК-2.2	способностью демонстрировать	Б.1.Б.1.ДС.03 Конструирование и	5	1
	знания устройства вагонов и	расчет вагонов		
	взаимодействие их узлов и деталей,	Б1.В.ДВ.03.01 Методы анализа	5	1
	умением различать типы вагонов,	динамики вагонов	· ·	-
	ориентироваться в их технических	Б1.В.ДВ.03.02 Экспертиза вагонов	5	1
	характеристиках, определять	Б3.Б.01 Защита выпускной	A	2
	требования к конструкциям	квалификационной работы,	A	2
	вагонов, определять параметры	<u> </u>		
		включая подготовку к процедуре		
	вагонов, показатели качества и	защиты		
	безопасности конструкций кузовов			
	и узлов грузовых и пассажирских			
	вагонов при действии основных			
	нагрузок с использованием			
	компьютерных технологий,			
	владением основными			
	характеристиками			
	эксплуатируемого и нового			
	вагонного парка, методами расчета			
	и нормирования сил, действующих			
	на вагон, методами расчета			
	напряжений и запасов прочности,			
	методами анализа конструкций,			
	прочности и надежности вагонов и			
	их узлов, основными положениями			
	конструкторской и			
	технологической подготовки			
	производства вагонов			
1	1 1/1- 2	1		<u>I</u>

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-7,ПК-2,ПСК-2.2 планируемым результатам обучения

	1	ирусмым резуль		
Код компе- тенции	Наименование компетенции	Наименование разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций (признаки проявления) — конкретизация формулировки компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-7	способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность.	Раздел 1. Вагон и железнодорожный путь как единая механическая система Раздел 2. Вариационные принципы строительной механики и теория упругости, применение в механике вагонов. Раздел 3. Устойчивость вагонов на прямых	Минимальный уровень освоения Базовый уровень освоения	Знать: методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций Уметь: применять законы статики и динамики при решении практических задач Владеть: практическими знаниями методиками расчёта сооружений и конструкций вагона Знать: законы статики и динамики твердых тел Уметь: рассчитать и оценить прочность сооружений и конструкций вагона Владеть: практическими знаниями законами статики и динамики при решении практических задач
		и кривых участках путей	Высокий уровень освоения компетенции	Знать: динамику и прочность элементов подвижного состава Уметь: оценивать динамические качества и безопасность при его эксплуатации Владеть: методикой оценки динамического качества и безопасности подвижного состава
ПК-2	способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу	Раздел 1. Вагон и железнодорожный путь как единая механическая система Раздел 2. Вариационные принципы строительной механики	Минимальный уровень освоения	Знать: устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава Уметь: улучшать взаимодействия узлов и деталей подвижного состава Владеть: техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта
	при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого	и теория упругости, применение в механике вагонов. Раздел 3. Устойчивость вагонов на прямых и кривых участках путей	Базовый уровень освоения Высокий уровень освоения компетенции	Знать: теорию движения поездов Уметь: осуществлять нормирование расхода энергоресурсов на тягу поездов Владеть: теорией движения поезда Знать: методы обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава Уметь: осуществлять разбор и анализ состояния безопасности

		Г	T	
	оборудования			движения
	подвижного состава,			Владеть: методами обеспечения
	методами расчета			безопасности движения поездов
	потребного количества			при отказе тормозного и
	тормозов, расчетной			другого оборудования
	силы нажатия, длины			подвижного состава
	тормозного пути,			
	готовностью проводить			
	испытания подвижного			
	состава и его узлов,			
	осуществлять разбор и			
	анализ состояния			
	безопасности движения			
ПСК-2.2	способностью	Раздел 1. Вагон и	Минимальный	Знать: Устройства вагонов и
	демонстрировать знания	железнодорожный	уровень	взаимодействие их узлов и
	устройства вагонов и	путь как единая	освоения	деталей
	взаимодействие их	механическая		Уметь: Различать типы вагонов,
	узлов и деталей,	система		ориентироваться в их
	умением различать типы	Раздел 2.		технических характеристиках,
	вагонов,	Вариационные		определять требования к
	ориентироваться в их	принципы		конструкциям вагонов
	технических	строительной		Владеть: Методами расчета и
	характеристиках,	механики		нормирования сил,
	определять требования к	и теория		действующих на вагон,
	конструкциям вагонов,	упругости,		методами расчета напряжений
	определять параметры	применение в	г .	и запасов прочности
	вагонов, показатели	механике вагонов.	Базовый	Знать: Технические
	качества и безопасности	Раздел 3.	уровень	характеристики вагонов
	конструкций кузовов и	Устойчивость	освоения	Уметь: Определять параметры вагонов
	узлов грузовых и	вагонов на		Владеть: Основными
	пассажирских вагонов	прямых		характеристиками
	при действии основных	и кривых		эксплуатируемого и нового
	нагрузок с	участках путей		вагонного парка
	использованием		Высокий	Знать: Показатели качества и
	компьютерных		уровень	безопасности конструкций
	технологий, владением		освоения	кузовов и узлов грузовых и
	основными		компетенции	пассажирских вагонов при
	характеристиками			действии основных нагрузок с
	эксплуатируемого и			использованием компьютерных
	нового вагонного парка,			технологий
	методами расчета и			Уметь: Определять показатели
	нормирования сил,			качества эксплуатации вагонов
	действующих на вагон,			Владеть: Основными
	методами расчета			положениями конструкторской
	напряжений и запасов			и технологической подготовки
	прочности, методами			производства вагонов
	анализа конструкций,			
	прочности и надежности			
	вагонов и их узлов,			
	основными			
	положениями			
	конструкторской и			
	технологической			
	подготовки			
	производства вагонов			
	r should that but offob		l	

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно- оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства, форма проведения
1	2	3	4	5	6
2		Текущий контроль	Раздел 1. Вагон и железнодорожный путь как единая механическая система Раздел 2. Вариационные принципы строительной механики и теория упругости, применение в механике вагонов. Раздел 3. Устойчивость вагонов на прямых и кривых участках путей	ОПК-7, ПК-2, ПСК-2.2	Разноуровневые задачи и задания (письменно), защита практической работы (устно), контрольная работа (письменно)
5		Промежуточная аттестация - зачет	Раздел 1. Вагон и железнодорожный путь как единая механическая система Раздел 2. Вариационные принципы строительной механики и теория упругости, применение в механике вагонов. Раздел 3. Устойчивость вагонов на прямых и кривых участках путей	ОПК-7, ПК-2, ПСК-2.2	Собеседование (устно), тест (компьютерные технологии)

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

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

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

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

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита практической работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющихся методических рекомендаций базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы практических работ и требования к их защите
2	Разноуровневые задачи и задания	Реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач
3	Контрольная работа (K)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины
4	Тест	Система тестовых заданий специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тесты формируются из банка тестовых заданий по дисциплине. Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Банк тестовых заданий (БТЗ)

5	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
---	-------	--	---

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Защита практической работы

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

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

Задачи (задания) реконструктивного уровня

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные
«отлично»	знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках
«оплично»	усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с
	предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие
«хорошо»	знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках
	усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы
	Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал
«удовлетворительно»	удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при
	решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления
	работы имеет недостаточный уровень
	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный
«неудовлетворительно»	уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного
	учебного материала

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Тест:

Промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания		
(/2017maria))	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при		
«зачтено» прохождении тестирования			
(712 2017F0110))	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при		
«не зачтено»	прохождении тестирования		

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

3.1 Типовые контрольные задания для выполнения практических работ

Практическая работа №1 – Оценка надежности вагонов.

Задание. В соответствии с исходными данными определить показатели надежности вагонов.

Типовые вопросы к защите практической работы

- 1. Показатели надежности вагонов.
- 2. Чо влияет на надежность вагона.

3.2 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач

Варианты типовых контрольных заданий для решения разноуровневых задач приведены в методических указаниях для практических работ обучающихся и выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых тем конспектов, предусмотренных рабочей программой.

Образец типовых контрольных заданий для решения разноуровневых задач

Задача 1.

На основании исходных данных, необходимо произвести расчет:

- показателей безотказности.

3.3 Типовые контрольные задания для выполнения контрольной работы

С целью закрепления знаний необходимо выполнить студентам заочной формы обучения контрольную работу, в которой должен содержать ответ на теоретический вопрос табл.1 и выполнить практическую часть, содержащую решение трёх задачи.

Таблица 1.

№ варианта	Теоретический вопрос	
1	Основы экспертных оценок прочностных и динамических	
	характеристик узлов вагонов	

Наименование задач.

- 1. Оценка оси колесной пары по условному методу
- 2. Экспертная оценка по условному методу оси колесной пары, оборудованной шкивом ТРК привода
- 3.Определение количественных показателей надёжности восстанавливаемых изделий

3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Банк тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура банка тестовых заданий по дисциплине

«Экспертиза вагонов»

«Экспертиза вагонов»		
D.	T	Количество
Раздел дисциплины	Тема раздела	тестовых заданий,
		типы ТЗ
	Расчетные методы системы "вагон-	4 – тип ОТ
	путь"	4 – тип 3Т
	Практическое занятие №1. Тема:	4 – тип OT
	Оценка надежности вагонов.	4 – тип 3Т
	0.5	4– тип ОТ
Волгон 1. Волом и менеомоновоми и пут	Собственные колебания	4 – тип ЗТ
Раздел 1. Вагон и железнодорожный путь	Практическое занятие №2. Тема:	4 – тип ОТ
как единая механическая система	Показатели безотказности	4 – тип 3T
		4 – тип ОТ
	Вынужденные колебания	
	-	4 – тип 3Т
	Практическое занятие №3. Тема:	4 – тип OT
	Показатели долговечности	4 – тип 3Т
	Вариационные принципы строительной	4 0.5
	механики и теория упругости,	4 – тип ОТ
	применение в механике вагонов	4 – тип 3Т
	Практическое занятие №4. Тема:	4 – тип OT
	Показатели ремонтопригодности.	4 – тип 3Т
	Основные понятия метода конечных	4 – тип ОТ
Раздел 2. Вариационные принципы	элементов.	4 – тип 3T
строительной механики и теория упругости,	Практическое занятие №4. Тема:	4 – тип ОТ
применение в механике вагонов	Показатели ремонтопригодности.	4 – тип 3T
		4 – тип ОТ
	Численный пример расчета конструкции по МКЭ.	
		4 – тип 3Т
	Практическое занятие №5. Тема:	4 – тип OT
	Оценка оси колесной пары по	4 – тип 3Т
	условному методу	4 – тип ОТ
	Устойчивость вагонов на прямых и	
	кривых участках путей	4 – тип 3Т
	Практическое занятие №5. Тема:	4 – тип OT
	Оценка оси колесной пары по	4 – тип 3 Т
	условному методу	6 – тип ОТ
	Вибрации упругих элементов вагонов,	
	шум, виброзащита и виброизоляция.	6 – тип 3Т
Раздел 3. Устойчивость вагонов на прямых	Практическое занятие №6. Тема:	6 m- OT
и кривых участках путей	Экспертная оценка по условному	6 – тип ОТ
	методу оси колесной пары,	6 – тип 3Т
	оборудованной шкивом ТРК привода.	(OT
	Динамические поездные испытания	6 – тип ОТ
		6 – тип 3Т
	Практическое занятие №6. Тема:	2 m- OT
	Экспертная оценка по условному	3 – тип ОТ
	методу оси колесной пары,	4 – тип 3Т
A	оборудованной шкивом ТРК привода.	155:
Автор:	Итого	155:
И		77 – тип ОТ
Ковригина И.В.		78 – тип ЗТ

Структура итогового теста по дисциплине «Экспертиза вагонов»

Структура итогового теста по дисциплине «Экспертиза вагонов»		
Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
	Расчетные методы системы "вагонпуть"	1 – тип 3Т
	Практическое занятие №1. Тема: Оценка надежности вагонов.	1 – тип ОТ
Раздел 1. Вагон и железнодорожный путь	Собственные колебания	1 – тип ЗТ
как единая механическая система	Практическое занятие №2. Тема: Показатели безотказности	1 – тип ОТ
	Вынужденные колебания	1 – тип 3Т
	Практическое занятие №3. Тема: Показатели долговечности	1 – тип ОТ
	Вариационные принципы строительной механики и теория упругости, применение в механике вагонов	1 – тип ЗТ
	Практическое занятие №4. Тема: Показатели ремонтопригодности.	1 – тип ОТ
Раздел 2. Вариационные принципы	Основные понятия метода конечных элементов.	1 – тип ЗТ
строительной механики и теория упругости, применение в механике вагонов	Практическое занятие №4. Тема: Показатели ремонтопригодности.	1 – тип ОТ
	Численный пример расчета конструкции по МКЭ.	1 – тип 3Т
	Практическое занятие №5. Тема: Оценка оси колесной пары по условному методу	1 – тип ОТ
	Устойчивость вагонов на прямых и кривых участках путей	1 – тип ЗТ
	Практическое занятие №5. Тема: Оценка оси колесной пары по условному методу	1 – тип ОТ
	Вибрации упругих элементов вагонов, шум, виброзащита и виброизоляция.	1 – тип ЗТ
Раздел 3. Устойчивость вагонов на прямых и кривых участках путей	Практическое занятие №6. Тема: Экспертная оценка по условному методу оси колесной пары, оборудованной шкивом ТРК привода.	1 – тип ОТ
	Динамические поездные испытания	1 – тип 3Т
	Практическое занятие №6. Тема: Экспертная оценка по условному методу оси колесной пары, оборудованной шкивом ТРК привода.	1 – тип ОТ
Автор:	Итого	18:
Ковригина И.В.		9 – тип ОТ 9 – тип ЗТ

БТЗ, критерии и шкала оценивания, количество вопросов в тестовом задании соответствует Φ OC дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

1 Основная цель дисциплины?

1 изучить силы и перемещения вагона, возникавшие при его движении

- 2 определить напряженное состояние основных элементов вагона
- 3 изучить конструктивные особенности ходовых частей вагонов
- 2 Назначение дисциплины?
- 1 изучить метода расчета напряженного состояния элементов вагона
- 2 дает теоретические основы для исследования колебаний вагонов
- 3 изучает вписывание вагонов в габарит
- 3 Что называется обрессоренными частями вагона?
- 1 элементы вагона, расположенные выше рессор
- 2 элементы вагона, передающие нагрузки на рельс непосредственно или через другие (неупругие) элементы
 - 3 элементы вагона, связанные с рельсами через рессоры
 - 4 Что называется необрессоренными частями вагона?
- 1 элементы вагона, передающие нагрузки на рельс непосредственно или через другие (неупругие) элементы;
 - 2 элементы вагона, связанные с рельсами через рессоры,
 - 3 элементы вагона, расположенные ниже рессор.
 - 5 Что называется обрессоренной массой вагона?
 - 1 масса рамы вагона
 - 2 суммарная масса рамы и тележек
 - 3 масса обрессоренных частей
 - 6 Что называется необрессоренной массой вагона?
 - 1 масса вагона за вычетом массы рессор
 - 2 масса необрессоренных частей
 - 3 суммарная масса ходовых частей
 - 7 Что такое частота колебаний?
 - 1 скорость изменения положения тела, совершающего колебания
 - 2 количество полных колебаний в единицу времени
 - 3 время, за которое происходит одно полное колебание
 - 8 Что такое период колебаний?
 - 1 время, за которое происходит одно полное колебание
 - 2 количество полных колебаний в единицу времени
 - 3 время, за которое происходит полное обезгруживание рессор
 - 9 Что такое собственные колебания вагона?
 - 1 колебания вагона без учета колебаний груза
- 2 колебания, которые совершает вагон, выведенный из положения равновесия единичным воздействием
 - 3 колебания, которые совершает вагон при повторявшихся воздействиях на него
- 10 Колебания, которые вагон совершает выведенный из положения равновесия единим воздействием, называются <.....>
 - 11 < рогиб рессор прогиб рессор от статический нагрузки.
 - 12 На грузовом подвижном составе применяются <.....> гасители колебаний.

3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

- 1. Динамика вагонов как научная основа. Динамические характеристики вагона. Обрессоренные, необрессоренные части вагона. Степень свободы. Виды перемещений кузова вагона и его частей. Конструктивные связи: жесткие, упругие, упруго-вязкие, упруго-фрикционные. Силовые характеристики.
- 2. Основные элементы железнодорожного пути: рельсы, шпалы, промежуточные скрепления, балластный слой, земляное полотно. Износы рельсов. Неровности, возникающие в балластном слое.
- 3. Особенности устройства пути на кривых участках. Силы, возникающие при движении в кривом участке пути. Максимальное допустимое возвышение наружного рельса. Местное возвышение. Ширина колеи. Отвод ширины колеи. Износы колес при зауженной колее и увеличенной колее.
 - 4. Вертикальная жесткость пути. Горизонтальная жесткость пути.
- 5. Расчет удара колеса по рельсу. Геометрическая расчетная схема. Силовая расчетная схема.
- 6. Извилистое движение одиночной колесной пары. Движение с одинаковыми колесами и при неравенстве средних кругов катания колес. Максимальная амплитуда траектории извилистого движения. Пути снижения извилистого движения.
- 7. Устойчивость колес против схода с рельсов. Коэффициент запаса устойчивости. Условие устойчивости. График.
- 8. Устойчивость вагона под воздействием продольных сжимающих сил. Продольные силы. Виды перекоса. Условие устойчивости. График.
- 9. Устойчивость движения вагона от опрокидывания при движении в кривых. Опрокидывание наружу кривой. Опрокидывание внутрь кривой. Условие устойчивости. График.
 - 10.Показатели динамики вагонов.
 - 11. Условия устойчивого движения колесной пары вагона в кривых участках пути.
- 12.Понятие коэффициента относительного трения. Способы получения величины коэффициента относительного трения.
 - 13. Силовая характеристика гасителя колебаний.
 - 14. Колебания кузова вагона.
 - 15. Основные формы колебаний.
 - 16.Определение собственных частот вагона.

- 17. Критерий оценки динамических качеств вагона: безопасность движения в смысле устойчивости против схода, динамические силы и плавность хода.
- 18. Шум, как неупорядоченное сочетание звуков, представляющих собой высокочастотные механические колебания среды.
 - 19. Влияние шума на организм человек.
- 20. Источники шума при движении вагона в работе оборудования, вентиляции и установок кондиционирования воздуха вагонов.
 - 21. Системы оценки уровня и способы измерения шума. Децибелы, фоны.
- 22. Меры по уменьшению шума: изоляция, отражатели, резиновые прокладки, противошумные пасты и их расчет.
 - 23. Динамические гасители колебаний.
 - 24. Элементы вагона, предназначенные для виброзащиты.
 - 25. Рекомендации по выбору параметров поглощающих аппаратов.

3.7 Типовые простые практические задания к зачету (для оценки умений, навыков и опыта деятельной)

1. Произвести проверку рессорного подвешивания на отсутствие «валкости»:

$$h_m \geq h_u + 2$$
;

Высота центра тяжести 1,64 м

- 2. Определить какой величиной заканчивается расчет для гидравлических гасителей? F_{mp} ; β ; f; β_y ;
- 3. Определить величину подпрыгивания вагона из уравнения вынужденных колебаний при движении его по регулярным неровностям: $z = \frac{v^2 \cdot h}{v^2 \omega^2} \cdot \left(\sin \omega \cdot t \sin v \cdot t \right)$.

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

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных

средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения	
Задания реконструктивного уровня	Выполнение заданий реконструктивного уровня, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий.	
Защита практической работы	Защита практических работ проводится во время практических занятий. Тематика практических работ содержится в методических указаниях. Защита работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему работы и требования, предъявляемые к их выполнению и защите	
Контрольная работа (K)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов К по теме не менее двух. Во время выполнения К пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения К, доводит до обучающихся: тему К, количество заданий в К, время выполнения К	
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста	

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний);
- перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки умений, навыков и опыта деятельной).

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего успеваемости, контроля преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня обучающегося сформированности компетенций (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

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

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

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