

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИргГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказ ректора  
от «\_\_\_» \_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_

**Б1.О.45 Динамика электроподвижного состава**  
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03. Подвижной состав железных дорог

Специализация – Электрический транспорт железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Электроподвижной состав

Общая трудоемкость в з.е. – 2      Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах  
Часов по учебному плану – 72      очная форма обучения:  
зачет 5  
заочная форма обучения:  
зачет 3

**Очная форма обучения**      **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	5	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	17	17
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
<b>Зачет</b>		
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

**Заочная форма обучения**      **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

УП – учебный план.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИргГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИргГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):

К.т.н., доцент, доцент



Е.А. Милованова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроподвижной состав», протокол от «04» июня 2021 г. № 13

Срок действия программы: 5 лет

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор



О.В. Мельниченко

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	изучение принципов математического описания динамических явлений возникающих в ЭПС
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	подготовка обучающихся к инженерной деятельности с максимальной эффективностью использования возможностей, заложенных в конструкциях ЛОКОМОТИВОВ

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Для успешного освоения дисциплины «Динамика электроподвижного состава» студент должен иметь базовые знания по дисциплинам "Математика" и "Физика", «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Электрический транспорт железных дорог. Общий курс», «Общий курс железных дорог»	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.47 Механическая часть электроподвижного состава
2	Б1.О.48 Производство и ремонт электроподвижного состава

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<b>ОПК-1</b> Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	<b>ОПК-1.2.</b> Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты	<b>Знать:</b> методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений на транспорте
		<b>Уметь:</b> применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводить эксперименты по заданной методике; анализировать их результаты
		<b>Владеть:</b> методами теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений на транспорте

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ											
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы			Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Динамика электроподвижного состава.</b>	5					3				<b>ОПК-1.2.</b>
1.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям раздела 1	5					3				
1.2	Колебания подвижного состава. Основные понятия и определения. Классификация колебательных систем.	5	1	1		4	3	0.5	1		4
1.3	Движение экипажа в рельсовой колее. Динамическое вписывание тележки в кривую заданного радиуса. Расчет направляющих усилий в установке наибольшего перекоса.	5	2	2		4	3	0.5	1		4
1.4	Движение экипажа в рельсовой колее. Расчет усилий в положении хордовой установки.	5	2	2		4	3	0.5			4
1.5	Движение экипажа в рельсовой колее. Расчет усилий в положении свободной установки. Динамический паспорт тележки.	5	2	2		4	3	0.5			6
1.6	Построение динамического паспорта для усилий, действующих на тележку в плоскости контакта колес и рельсов. Определение допустимой скорости вписывания в кривую. Критерии безопасности движения в кривой. Оценка условий комфорта.	5	2	2		4	3	0.5	1		6
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Режимы нагружения тягового подвижного состава</b>	5					3				<b>ОПК-1.2.</b>
2.1	Расчетные режимы нагружения тягового подвижного состава (статическая нагрузка, движение в кривых участках пути, движение в режимах тяги, торможения).	5	2	2		4	3	0.5	1		4
2.2	Прочностной расчет рамы тележки от статической (весовой) нагрузки. Построение статически неопределимой схемы нагружения рамы тележки весовой нагрузкой.	5	2	2		4	3				4
2.3	Построение единичных и нагрузочной эпюр от	5	2	2		4	3				4

	действия статической (весовой) нагрузки. Расчет единичных и нагрузочных коэффициентов канонической системы уравнений.										
2.4	Построение суммарных эпюр от действия всех внешних и внутренних сил. Определение напряжений и коэффициента запаса прочности в расчетных сечениях.	5	2	2		6	3			4	
1.N	Выполнение КР № 1 «Динамическое вписывание тележки в кривую»						3			20	

**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 Университета, 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-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Д.В.Кузьмич, В.С.Руднев, Ю.Е.Просвиров	Локомотивы. Общий курс: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: УМЦ по образ. на ж.д. транспорт, 2011	58
6.1.1.2	Ред.И.В.Бирюков	Механическая часть тягового подвижного состава: Учеб. для вузов	М.:Транспорт,1992	58

**6.1.2 Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	В.Б.Медель	Подвижной состав железных дорог. Конструкция и динамика	М.:Транспорт,1967	11

**6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Е.А. Милованова А.А. Милованов А.И. Милованов	«Основы теории колебаний в инженерном деле» – учебно-методическое пособие	Иркутск: ИрГУПС, 2010	150
6.1.3.2	Е.А. Милованова	Динамика ЭПС	Иркутск: ИрГУПС, 2014	150

**6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

6.2.1	Руководство по эксплуатации локомотивов <a href="http://www.pomogala.pu/books/elektrovoz_lib_1-5.html">http://www.pomogala.pu/books/elektrovoz_lib_1-5.html</a>
-------	---

**6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы**

**6.3.1 Базовое программное обеспечение**

6.3.1.1	ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844
---------	--

6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не требуется
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Электронная библиотека системы «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
6.3.3.2	«Университетская библиотека ONLNE <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации <a href="http://aspt.su/questions_aspt/177">http://aspt.su/questions_aspt/177</a>

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория «Мини-депо ИрГУПС» (Е-00). Оснащение лаборатории: тележка электровоза ВЛ85; тележка электропоезда ЭР9П. Секция электровоза ВЛ80т-1342 (полигон ИрГУПС).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>

<p>Практическое занятие</p>	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует выучить лекционный материал к следующей теме. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Обучение по дисциплине «Динамика электроподвижного состава» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится <u>38</u> часа по очной форме обучения и <u>60</u> часов по заочной форме обучения.</p> <p><b>Обучающемуся заочной формы обучения.</b></p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет <u>1</u> контрольную работу (КР). Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося. Контрольные работы должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</p> <p>Перед выполнением контрольной работы обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в пособиях. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению задач.</p> <p><b>Обучающийся заочной формы обучения выполняет:</b></p> <p>3 курс  КР № 1 «Динамическое вписывание тележки в кривую» (Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся в учебно-методическом пособии «Динамика ЭПС».</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	





ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.О.45 Динамика электроподвижного состава**

**Приложение № 1 к рабочей программе**

Специальность – 23.05.03. Подвижной состав железных дорог

Специализация – Электрический транспорт железных дорог

ИРКУТСК

## 1. Общие положения

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

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

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

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

### Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Динамика электроподвижного состава» участвует в формировании компетенций:

ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий

#### очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>5 семестр</b>					
1	10	Текущий контроль	Раздел 1. Динамика электроподвижного состава.	ОПК-1.2	Контроль практических занятий (письменно)
2	16	Текущий контроль	Раздел 2. Режимы нагружения тягового подвижного состава	ОПК-1.2	Контроль практических занятий (письменно)
2	17	Зачет	Разделы: 1. Динамика электроподвижного состава. 2. Режимы нагружения тягового подвижного состава	ОПК-1.2	Собеседование (устно)

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий

#### заочная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>Курс 3, сессия Зимняя</b>					
1	26-29	Контрольная работа	Разделы: 1. Динамика электроподвижного состава. 2. Режимы нагружения тягового подвижного состава	ОПК-1.2	Контрольная работа (письменно)
2	38-40	Зачет	Разделы: 1. Динамика электроподвижного состава. 2. Режимы нагружения тягового подвижного состава	ОПК-1.2	Собеседование (устно)

### 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 двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (КР)	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 (не менее двух вариантов)
2	Зачет (дифференцированный 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 (билетов) к зачету

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	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
«хорошо»		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
«удовлетворительно»		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
«неудовлетворительно»	«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

### Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	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
«неудовлетворительно»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

### 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 проведения контрольных работ

Ниже приведены варианты типовых вариантов контрольных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины

#### Исходные данные контрольных работ

База тележки $2a$ , м	Последние цифры шифра								
3,25	01	02	03	04	05	06	07	08	09
3,20	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3,00	19	20	21	22	23	24	25	26	27
2,95	28	29	30	31	32	33	34	35	36
3,10	37	38	39	40	41	42	43	44	45
3,05	46	47	48	49	50	51	52	53	54
3,10	55	56	57	58	59	60	61	62	63
3,25	64	65	66	67	68	69	70	71	72
3,15	73	74	75	76	77	78	79	80	81
3,20	82	83	84	85	86	87	88	89	90
3,00	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Сцепной вес, приходящийся на ось $P_{сц}^{ось}$ , кН	225	230	235	240	245	235	230	225	245
Радиус кривой $R$ , м	400	375	350	325	300	275	450	305	250
Локомотив	ВЛ80	ВЛ85	ЭП1	2ЭС5К	ЭП1	ВЛ65	2ЭС5К	ВЛ80	ВЛ85

#### Разделы работы

1. Динамика электроподвижного состава.
2. Режимы нагружения тягового подвижного состава.

### 3.2 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

- 1.1 Виды колебаний подвижного состава, их характеристика, причины возникновения.

1.2. Характеристика расчетной схемы и сил, действующих на тележку при вписывании в кривую.

1.3. Расчет хордового положения тележки в кривой.

1.4. Решение задачи по определению допустимой скорости динамического вписывания в кривую заданного радиуса.

1.5. Вписывание тележки в кривую. Порядок определения максимально возможной скорости вписывания. Изменение скорости вписывания в зависимости от радиуса кривой.

1.6. Каково назначение рессорного подвешивания и какими основными параметрами оно характеризуется?

1.7. Какая скорость движения называется резонансной и от чего зависит ее значение?

1.8. Назовите основные виды колебаний ЭПС.

1.9. Поясните назначение и назовите виды упругих муфт в тяговом приводе с опорно - рамным двигателем и опорно - осевым редуктором, применяемых на ЭПС, эксплуатируемом на отечественных железных дорогах.

1.10. Назовите достоинства и недостатки опорно – осевого тягового привода ЭПС.

1.11. Как оценивается прочность металлических деталей ходовой части ЭПС?

1.12. Как оценивается плавность хода ЭПС, а также, какие основные параметры колебательного процесса их определяют?

1.14. От чего зависит максимальная, допустимая по условиям безопасности скорость движения в кривой?

### **3.3 Перечень типовых простых практических заданий к зачету**

(для оценки умений)

1.1. Какие типы приводов применяются на современном ЭПС?

1.2. Назовите основные причины, затрудняющие движение ЭПС в кривых участка пути, и способы их устранения.

1.3. Уравнение колебаний динамической модели с двумя степенями свободы при кинематическом возмущении.

1.4. Поясните, как влияет коническая форма поверхности катания колес на характер движения в прямых и кривых участках пути.

1.5. Что такое жесткость пружины и от каких параметров она зависит?

1.6. Каково должно быть расстояние между гранями колес у ненагруженной колесной пары.

1.7. Что называется непогашенным ускорением и от чего зависит того значение?

1.8. Предмет, цели и задачи дисциплины «Динамика электроподвижного состава».

1.9. Методы исследования динамики ЭПС.

1.10. Виды колебаний подвижного состава.

1.11. Классификация колебательных процессов.

1.12. Уравнение колебаний динамической модели с одной степенью свободы при кинематическом возмущении

### **3.4 Перечень типовых практических заданий к зачету**

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1.1. Построить расчетную схему сил, действующих на 2-х осную тележку, при вписывании в кривую заданного радиуса в положении наибольшего перекоса (положение мгновенного полюса вращения – внутри базы).

1.2. Построить расчетную схему сил, действующих на 3-х осную тележку, при вписывании в кривую заданного радиуса в положении наибольшего перекоса (положение мгновенного полюса вращения – внутри базы).

1.3. Построить расчетную схему сил, действующих на 2-х осную тележку, при вписывании в кривую заданного радиуса в положении хордовой установки.

1.4. Построить расчетную схему сил, действующих на 3-х осную тележку, при вписывании в кривую заданного радиуса в положении хордовой установки.

1.5. Построить расчетную схему сил, действующих на 2-х осную тележку, при вписывании в кривую заданного радиуса в положении свободной установки.

1.6. Построить расчетную схему сил, действующих на 3-х осную тележку, при вписывании в кривую заданного радиуса в положении свободной установки.

#### **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/практики.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа (КР)	Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР

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 простых практических заданий к зачету для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду 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 контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

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

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