

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «31» мая 2024 г. № 425-1

**Б1.О.56 Организация тяжеловесного движения поездов**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация/профиль – Электрический транспорт железных дорог

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Электроподвижной состав

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Часов по учебному плану (УП) – 72

В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 17/4

(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 9 семестр

заочная форма обучения:

зачет 6 курс

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	34/17	<b>34/17</b>
– лекции	17	<b>17</b>
– практические (семинарские)		
– лабораторные	17/17	<b>17/17</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	38	<b>38</b>
<b>Итого</b>	<b>72/17</b>	<b>72/17</b>

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	6	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	8/4	<b>8/4</b>
– лекции	4	<b>4</b>
– практические (семинарские)		
– лабораторные	4/4	<b>4/4</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	60	<b>60</b>
<b>Зачет</b>	4	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>72/4</b>	<b>72/4</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 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, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):

К.т.н., доцент, доцент, В.В. Макаров

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроподвижной состав», протокол от «21» мая 2024 г. № 8

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор

О.В. Мельниченко

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели дисциплины</b>	
1	изучение студентами особенностей движения тяжеловесных поездов электрифицированных железных дорог
2	освоение студентами выполнение тяговых расчетов при тяжеловесном движении
3	определять навыки работы локомотивных бригад при тяжеловесном движении
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	научить определять массу тяжеловесных поездов с учетом безопасности движения
2	научить владеть методами расчета потребного количества механических тормозов
3	научить определять расчетную силу нажатия
4	научить определять длину тормозного пути
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
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;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.В.ДВ.04.01 Математическое моделирование электромеханических систем электроподвижного состава
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
2	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-5 Владеет методами тяговых расчетов, ресурсосберегающими технологиями управления, навыками оценки работы локомотивных бригад	ПК-5.1 Владеет методами тяговых расчетов, навыками ресурсосберегающих технологий вождения тяжеловесных поездов	Знать: теорию движения тяжеловесных поездов; методы расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути; технологии тяговых расчетов при электрической тяге
		Уметь: определять навыки работы локомотивных бригад при тяжеловесном движении; рассчитывать массу тяжеловесного поезда и проводить ее проверку; рассчитывать потребное количество тормозов, расчетную силу нажатия, длину тормозного пути; рассчитывать массу поезда и проводить ее проверку; нормировать расход электроэнергии на тягу поездов; рассчитывать потребное количество тормозов, расчетную силу нажатия, длину тормозного пути; выполнять элементы тяговых расчетов
		Владеть: методами решения тормозной задачи по определению допустимых скоростей; методами определения критических норм масс тяжеловесных поездов; особенностями выполнения тяговых расчетов при тяжеловесном движении



4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы			Курс	Часы					
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб	СР
	<b>при тяжеловесном движении.</b>											
5.1	Тема 5.1 Организация вождения тяжеловесных поездов на сети железных дорог	9	2			2	6/уст.	0.5			2	ПК-5.1
5.2	Тема 5.2. Нормативные акты по организации и реализации тяжеловесного движения	9	2			2	6/уст.				4	ПК-5.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	9					6/зимняя			4		ПК-5.1
	Контрольная работа	0					6/зимняя				28	ПК-5.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17		17/17	38		4		4/4	60	

#### 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

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Осипов, С. И. Теория электрической тяги : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / С. И. Осипов, С. С. Осипов, В. П. Феоктистов. М. : Маршрут, 2006. - 434с.	142

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Правила тяговых расчетов для поездной работы : утв. распоряжением ОАО "РЖД" от 12.05.2016 № 867р, в ред. распоряжения ОАО "РЖД" от 02.02.2018 № 182/р / . Челябинск : ФортунаСНАБ, 2021. - 408с.	10
6.1.2.2	Макаров, В. В. Тяговые расчеты : практикум / В. В. Макаров, В. А. Тихомиров. Иркутск : ИрГУПС, 2018. - 48с.	88

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

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Макаров, В.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.56 Организация тяжеловесного движения по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Электрический транспорт железных дорог / В.В. Макаров; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2024. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_48597_1410_2024_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_48597_1410_2024_1_signed.pdf</a>	Онлайн

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

6.2.1	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umcздт.ru/books/">https://umcздт.ru/books/</a>
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

##### 6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	КОРТЭС. Комплекс расчетов тягового электроснабжения, АО ВНИИЖТ, предоставлен ОАО «РЖД»
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Не предусмотрены
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Правила тяговых расчетов для поездной работы 2016

<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 ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-313 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Е-205 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
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; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

<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. 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 запомнились. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию 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</p>

	<p>вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. 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 заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
<p>Лабораторная работа</p>	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Обучение по дисциплине «Организация тяжеловесного движения поездов» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей</p>

программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.

Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»

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



# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

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

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

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- 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 образовательной программы; 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, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Организация тяжеловесного движения поездов» участвует в формировании компетенций:

ПК-5. Владеет методами тяговых расчетов, ресурсосберегающими технологиями управления, навыками оценки работы локомотивных бригад

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>9 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Условия движения тяжеловесных поездов</b>			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Мировой опыт и российские особенности тяжеловесного движения.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Программа КОРТЭС, особенности при тяговых расчетах для тяжеловесного движения.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Определение массы составов при тяжеловесном движении</b>			
2.1	Текущий контроль	Тема 2.1 Дополнительное сопротивление движению поезда.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Тема 2.2. Расчет массы состава при тяжеловесном движении	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Тема 2.3 Ограничения массы по условиям безопасности движения.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Выполнение многовариантных тяговых расчетов при различных схемах тягового обеспечения поездов	ПК-5.1	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Торможение длинносоставных тяжеловесных поездов</b>			
3.1	Текущий контроль	Тема 3.1. Расчет тормозных сил поезда.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Тема 3.2 Торможение поездов и тормозные задачи. Тормозные расчеты с помощью номограмм.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения</b>			
4.1	Текущий контроль	Тема 4.1 Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения при тяжеловесном движении.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
4.2	Текущий контроль	Проведение многовариантных тяговых расчетов при различных условиях тягового электроснабжения /ЛБ/	ПК-5.1	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Работа локомотивных бригад при тяжеловесном движении</b>			
5.1	Текущий контроль	Тема 5.1 Организация вождения тяжеловесных поездов на сети железных дорог	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
5.2	Текущий контроль	Тема 5.2. Нормативные акты по организации и реализации тяжеловесного движения	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)

	Промежуточная аттестация		ПК-5.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
--	--------------------------	--	--------	-------------------------------------------------------------------------

**Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения**

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>6 курс, сессия установочная</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Условия движения тяжеловесных поездов.</b>			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Мировой опыт и российские особенности тяжеловесного движения.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Программа КОРТЭС, особенности при тяговых расчетах для тяжеловесного движения.	ПК-5.1	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Определение массы составов при тяжеловесном движении.</b>			
2.1	Текущий контроль	Тема 2.1 Дополнительное сопротивление движению поезда.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Тема 2.2. Расчет массы состава при тяжеловесном движении	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Тема 2.3 Ограничения массы по условиям безопасности движения.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Выполнение многовариантных тяговых расчетов при различных схемах тягового обеспечения поездов	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Торможение длинносоставных тяжеловесных поездов.</b>			
3.1	Текущий контроль	Тема 3.1. Расчет тормозных сил поезда.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Тема 3.2 Торможение поездов и тормозные задачи. Тормозные расчеты с помощью номограмм.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения.</b>			
4.1	Текущий контроль	Тема 4.1 Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения при тяжеловесном движении.	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Работа локомотивных бригад при тяжеловесном движении.</b>			
5.1	Текущий контроль	Тема 5.1 Организация вождения тяжеловесных поездов на сети железных дорог	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
5.2	Текущий контроль	Тема 5.2. Нормативные акты по организации и реализации тяжеловесного движения	ПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>6 курс, сессия зимняя</b>				
	Текущий контроль		ПК-5.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
	Промежуточная аттестация		ПК-5.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций. 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» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
2	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий.	Фонд тестовых заданий

	Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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
	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	Компетенция не сформирована

**Тест – промежуточная аттестация в форме зачета**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Контрольная работа**

Шкалы 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»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

### Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме 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
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная 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
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

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

### 3.0 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

#### Образец типового варианта контрольной работы

Вопрос 1. Мировой опыт развития тяжеловесного движения (Австралия).

Вопрос 2. Опыт развития тяжеловесного движения российских железных дорог.

Задача №1. Обеспечить тягой поезд массой 6200 т. на участке железной дороги с расчетным подъемом 18 промилле. Проверить массу по условиям безопасности движения. За основу принять электровоз 3ЭС5К. Путь бесстыковой, нагрузка на ось вагона 20т.

Задача №2. Для условий первой задачи рассчитать допустимую скорость движения по условиям торможения. Длина тормозного пути 1000 м. Спуск 18 промилле.

Задача №3. Для условий первой задачи при длине тормозного пути 1000 м. рассчитать необходимую обеспеченность поезда тормозами. Спуск 18 промилле. Скорость начала торможения 60 км/ч.

Задача №4. Рассчитать тормозной путь поезда для условий первой задачи при скорости начала торможения 80 км/ч аналитическим способом. Сравнить полученное значение с полученным значением тормозного пути по номограммам. Полное служебное торможение.

### 3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

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

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-5.1	Тема 1. Мировой опыт и российские особенности тяжеловесного движения.	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	-
		Навык и действие	-
ПК-5.1	Программа КОРТЭС, особенности при тяговых расчетах для тяжеловесного движения	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ЗТЗ
		Навык и действие	1-ЗТЗ
ПК-5.1	Тема 2.1 Дополнительное сопротивление движению поезда.	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ЗТЗ
		Навык и действие	1-ЗТЗ
ПК-5.1	Тема 2.2. Расчет массы состава при тяжеловесном движении	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ЗТЗ
		Навык и действие	1-ЗТЗ
ПК-5.1	Тема 2.3 Ограничения массы по условиям безопасности движения	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ЗТЗ
		Навык и действие	1-ЗТЗ
ПК-5.1	Выполнение многовариантных тяговых расчетов при различных схемах тягового обеспечения поездов	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ЗТЗ



		Навык и действие	1-ЗТЗ
ПК-5.1	Тема 3.1. Расчет тормозных сил поезда	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ЗТЗ
		Навык и действие	1-ЗТЗ
ПК-5.1	Тема 3.2 Торможение поездов и тормозные задачи. Тормозные расчеты с помощью номограмм	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ЗТЗ
		Навык и действие	1-ЗТЗ
ПК-5.1	Тема 4.1 Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения при тяжеловесном движении	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	-
		Навык и действие	-
ПК-5.1	Проведение многовариантных тяговых расчетов при различных условиях тягового электроснабжения	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ЗТЗ
		Навык и действие	1-ЗТЗ
ПК-5.1	Тема 5.1 Организация вождения тяжеловесных поездов на сети железных дорог	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	-
		Навык и действие	-
ПК-5.1	Тема 5.2. Нормативные акты по организации и реализации тяжеловесного движения	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	-
		Навык и действие	-
		Итого	32-ОТЗ 48-ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

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

Тест 1.

Касательная сила тяги электровоза, соответствующая длительному режиму работы тяговых электродвигателей, обозначается.....

$F_{\infty}$

Тест 2.

Касательная сила тяги электровоза, соответствующая часовому режиму работы тяговых электродвигателей, обозначается .....

$F_{кч}$

Тест 3.

Как определять Ток электровоза переменного тока для расчета расхода электроэнергии определяется по характеристикам зависимости.....тока электровоза **активного**

Тест 4.

Как определяется ток электровоза переменного тока при проверке тяговых двигателей на нагревание?

**1. Определять на основании зависимости изменения скорости движения поезда по перегону  $v = v(S)$  с использованием токовых характеристик тяговых двигателей в тяговом и рекуперативном режимах для всех применяемых позиций регулирования.**

2. Определять на основании зависимости изменения скорости движения поезда по перегону  $v = v(S)$ .

3. Определять на основании зависимости изменения скорости движения поезда по перегону  $v = v(S)$  с использованием токовых характеристик тяговых двигателей в тяговом режиме.

Тест 5.

Как определяется ток электровоза постоянного тока при проверке тяговых двигателей на нагревание?

**1. Определять на основании зависимости изменения скорости движения поезда по перегону  $v = v(S)$  с использованием токовых характеристик тяговых двигателей в тяговом и рекуперативном режимах для всех применяемых позиций регулирования.**

2. Определять на основании зависимости изменения скорости движения поезда по перегону  $v = v(S)$ .

3. Определять на основании зависимости изменения скорости движения поезда по перегону  $v = v(S)$  с использованием токовых характеристик тяговых двигателей в тяговом режиме.

Тест 6.

Какой основной документ ОАО «РЖД» по развитию тяжеловесного движения?

1. ПТЭ.

**2. «Программа развития на сети железных дорог ОАО «РЖД» тяжеловесного движения».**

3. ПТР.

Тест 7.

Какой грузовой поезд называется тяжеловесным?

1. Поезд массой более 4000 т.

**2. Масса которого на 100 т. и более превышает установленную графиком движения для данной серии локомотива.**

3. Поезд массой более 6000 т.

Тест 8.

Какой принимается Максимальная сила тяги электровозов, находящихся в голове, при трогании поезда с места не должна превышать.....кН.

**950**

Тест 9.

Суммарная сила тяги электровозов с головы при разгоне и движении по труднейшему подъему не должна превышать.....кН.

**1350**

Тест 10.

Чем определяется Максимальная сила тяги с головы поезда определяется.....  
**прочностью автосцепки**

Тест 11.

Силы ограничения с головы поезда при рекуперации или с хвоста поезда при подталкивании по величине зависит от типа и загрузки вагонов с учетом сопротивления движению .....

**ЛОКОМОТИВОВ**

Тест 12.

Максимальная величина продольных сил для обеспечения устойчивости вагонов от выжимания вагонов с кривыми радиусом менее 300 м устанавливается.....условиями

**местными**

Тест 13.

Машинист должен определить при трогании с места предельную величину силы тяги в соответствии с.....

**режимными картами**

Тест 14.

Какие бывают режимы загрузки локомотива?

1. Экономный.
2. Рациональный.
3. Интенсивный.
- 4. Экономный, рациональный, интенсивный, недопустимый.**

Тест 15.

Что такое экономный режим загрузки локомотива?

1. Режим эксплуатации локомотива, при котором высокая техническая надежность сочетается с малыми затратами на ремонт и содержание локомотивного и путевого хозяйства.
- 2. Режим эксплуатации локомотива, при котором высокая техническая надежность сочетается с малыми затратами на ремонт и содержание локомотивного и путевого хозяйства, обеспечивается надежное выполнение графика движения поездов.**
3. Режим эксплуатации локомотива, при котором высокая техническая надежность сочетается с малыми затратами на ремонт и содержание локомотивного хозяйства.

Тест 16.

Что такое рациональный режим загруженности локомотива?

- 1. Режим эксплуатации локомотива, устанавливаемый по результатам тягово-энергетических испытаний и обеспечивающий надежное выполнение установленных графиком движения нормативов времени следования поезда при эффективном использовании тяговых ресурсов по сцеплению.**
2. Режим эксплуатации локомотива, устанавливаемый по результатам тягово-энергетических испытаний и обеспечивающий надежное выполнение установленных графиком движения нормативов времени следования поезда.
3. Режим эксплуатации локомотива, устанавливаемый по результатам тягово-энергетических испытаний при эффективном использовании тяговых ресурсов по сцеплению.

Тест 17.

Что такое интенсивный режим загруженности локомотива?

- 1. Режим эксплуатации локомотива, при котором происходит рост количества повреждений технических средств локомотивов, количества обрывов автосцепок, рост затрат на ремонт и содержание пути и локомотивов, часты сбои графика движения по причинам отказов технических средств.**
2. Режим эксплуатации локомотива, при котором происходит рост количества повреждений технических средств локомотивов, количества обрывов автосцепок, рост затрат на ремонт и содержание пути и локомотивов.
3. Режим эксплуатации локомотива, при котором происходит рост количества повреждений технических средств локомотивов, количества обрывов автосцепок.

Тест 18.

Что такое недопустимый режим загруженности локомотива?

- 1. Режим эксплуатации локомотива, при котором частота и продолжительность случаев боксования колесных пар локомотивов нарастают лавинным образом при небольшом изменении внешних воздействий.**
- Режим эксплуатации локомотива, при котором частота и продолжительность случаев боксования колесных пар локомотивов нарастают лавинным образом.
3. Режим эксплуатации локомотива, при котором частота и продолжительность случаев боксования колесных пар локомотивов нарастают при небольшом изменении внешних воздействий.

### **3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Программа КОРТЭС, особенности при тяговых расчетах для тяжеловесного движения.»

1. Создать модель профиля участка пути.

2. Создать модель состава поезда.
3. Создать модель электровоза.
4. Выбрать тяговое обеспечение поезда.

#### Вопросы.

1. Как создаются модели?
2. Как меняется модель состава при изменении количества, типа, массы вагонов?
3. Как изменить серию локомотива для изменения тягового обеспечения или изменения условий эксплуатации?

#### Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

##### «Выполнение многовариантных тяговых расчетов при различных схемах тягового обеспечения поездов»

1. Выполнить тяговый расчет при движении с остановкой и без.
2. Выполнить тяговый расчет с ограничением скорости по станциям 40 км/ч.
3. Выполнить тяговый расчет с ограничением скорости по перегонам на 20% ниже.
4. Выполнить тяговый расчет с ограничением скорости перед расчетным подъемом.
5. Выполнить тяговый расчет с остановкой на перегоне.

Объяснить изменение параметров поездок для каждого варианта и дать предложения по оптимизации режима пропуска поезда.

#### Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

##### «Проведение многовариантных тяговых расчетов при различных условиях тягового электроснабжения»

1. Выполнить тяговый расчет для напряжений 21 кВ, 25 кВ, 29 кВ.

Объяснить изменение параметров поездок для каждого варианта и дать предложения по оптимизации режима пропуска поезда.

### **3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету** (для оценки знаний)

1. Условия движения тяжеловесных поездов.
2. Мировой опыт и российские особенности тяжеловесного движения.
3. Дополнительное сопротивление движению поезда.
4. Расчет массы состава при тяжеловесном движении.
5. Ограничения массы по условиям безопасности движения.
6. Торможение длинносоставных тяжеловесных поездов.
7. Расчет тормозных сил поезда.
8. Торможение поездов и тормозные задачи.
9. Тормозные расчеты с помощью номограмм.
10. Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения.

11. Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения при тяжеловесном движении.
12. Работа локомотивных бригад при тяжеловесном движении.
13. Организация вождения тяжеловесных поездов на сети железных дорог.
14. Нормативные акты по организации и реализации тяжеловесного движения.
15. Установленная актами терминология, применяемая при тяжеловесном движении.

### **3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)**

1. Оценка влияния величины расчетного подъема на весовую норму поезда при различных типах локомотивов.
2. Оценка трудности профиля пути с помощью виртуального коэффициента участка.
3. Анализ эффективности систем торможения транспортных средств.
4. Оценка методов определения скорости движения поезда по участку.
5. Методы повышения тяговых качеств магистральных локомотивов.
6. Расчет предельных сил по прочности автосцепок подвижного состава.
7. Расчет предельных сил по устойчивости подвижного состава в пути.
8. Оценка влияния напряжения контактной сети на критическую норму массы поезда.
9. Расчет необходимых тормозных средств поезда.
10. Расчет перегрева тяговых электродвигателей.

### **3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)**

1. Определение уклонов для определения допустимых скоростей движения.
2. Как определяется действительный тормозной путь поезда.
3. Как определяется подготовительный тормозной путь поезда.
4. Установление допустимых скоростей движения по тормозам для участка пути при производстве тяговых расчетов.
5. Определение расчетной силы тяги при определении критической нормы массы поезда с учетом кривой малого радиуса на расчетном подъеме.
6. Определение влияния на величину критической нормы массы поезда сил дополнительного сопротивления движению.
7. Определение предельного значения силы тяги с головы тяжеловесного поезда.
8. Определение предельного значения сжимающей силы в составе поезда.
9. Тяговое обеспечение поезда с учетом значений предельных растягивающих и сжимающих сил в поезде.
10. Определение массы состава, приходящейся на локомотивы при двойной тяге или при подталкивании.

## **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

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
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании 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
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации 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. 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	Шкала оценивания
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»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то

промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.