

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказ ректора  
от «07» июня 2019 г. № 78

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

**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

Часов по учебному плану – 72

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения:

Зачет 9 семестр,

заочная форма обучения:

зачет 6 курс

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
– лекции	17	17
– лабораторные работы	17/17	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	6	Итого
Вид занятий	Часов по УП	
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
– лекции	4	4
– лабораторные работы	4/4	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

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:  
К.т.н., доцент кафедры ЭПС ИРГУПС



В.В. Макаров

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: 6 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение студентами особенностей движения тяжеловесных поездов электрифицированных железных дорог;</li> <li>- освоение студентами выполнение тяговых расчетов при тяжеловесном движении;</li> <li>-определять навыки работы локомотивных бригад при тяжеловесном движении.</li> </ul>
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- научить определять массу тяжеловесных поездов с учетом безопасности движения;</li> <li>- научить владеть методами расчета потребного количества механических тормозов;</li> <li>- научить определять расчетную силу нажатия;</li> <li>- научить определять длину тормозного пути.</li> </ul>

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
	Б1.О.07 «Математика».
	Б1.О.11 «Физика».
	Б1.О.21 «Теоретическая механика».
	Б1.О.08 «Информатика».
	Б1.О.27 «Электротехника и электроника».
	Б1.О.43 «Электрический транспорт железных дорог. Общий курс».
	Б1.О.50 «Тяговые электрические машины»
	Б1.О.53 «Тормозные системы и приборы безопасности»
	Б1.О.55 «Теория электрической тяги поездов»
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.О.05(Пд) «Производственная преддипломная практика»
2	Б3.01(Д) «Выполнение выпускной квалификационной работы»
3	Б3.02(Д) «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

<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
<b>ПК-2. Организация выполнения работ и контроль целевых показателей технологических процессов</b>	<b>ПК-2.1. Способен принимать участие в организации и контроле работ, технологических процессов и параметров подвижного состава</b>	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию и практику тяжеловесного движения;</li> <li>- методы расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути.</li> </ul>
		<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать массу тяжеловесного поезда и проводить ее проверку;</li> <li>- рассчитывать потребное количество тормозов, расчетную силу нажатия, длину тормозного пути.</li> </ul>

		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения тормозной задачи по определению допустимых скоростей;</li> <li>- методами определения критических норм масс тяжеловесных поездов.</li> </ul>
<p><b>ПК-5. Владеет методами тяговых расчетов, ресурсосберегающими технологиями управления, навыками оценки работы локомотивных бригад</b></p>	<p><b>ПКС 5.1. Владеет методами тяговых расчетов, навыками ресурсосберегающих технологий вождения тяжеловесных поездов</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию движения тяжеловесных поездов;</li> <li>- методы расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути;</li> <li>- технологии тяговых расчетов при электрической тяге.</li> </ul>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять навыки работы локомотивных бригад при тяжеловесном движении;</li> <li>- рассчитывать массу тяжеловесного поезда и проводить ее проверку;</li> <li>- рассчитывать потребное количество тормозов, расчетную силу нажатия, длину тормозного пути;</li> </ul> <p>рассчитывать массу поезда и проводить ее проверку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормировать расход электроэнергии на тягу поездов;</li> <li>- рассчитывать потребное количество тормозов, расчетную силу нажатия, длину тормозного пути;</li> <li>- выполнять элементы тяговых расчетов.</li> </ul>
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами решения тормозной задачи по определению допустимых скоростей;</li> <li>- методами определения критических норм масс тяжеловесных поездов.</li> <li>- особенностями выполнения тяговых расчетов при тяжеловесном движении.</li> </ul>

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ										
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		С е м е с тр	Часы			Курс	Часы			
			Л ек	Лр	СРС		Лек	Лр	СРС	
1.0	Раздел 1. Условия движения тяжеловесных поездов	9				6				ПК 2.1 ПК 5.1
1.1	Мировой опыт и российские особенности тяжеловесного движения. (Лек)	9	2		4	6	1		4	ПК 2.1 ПК 5.1
1.2	Программа КОРТЭС, особенности при тяговых расчетах для тяжеловесного движения. /Лр/	9		6	4	6		2	6	ПК 2.1 ПК 5.1
1.3	Проработка теоретического материала по разделу	9			4				4	ПК 2.1 ПК 5.1
2.0	Раздел 2. Определение массы составов при тяжеловесном движении	9								ПК 2.1 ПК 5.1
2.1	Дополнительное сопротивление движению поезда. /Лек/	9	1			6	0.5		2	ПК 2.1 ПК 5.1
2.2	Расчет массы состава при тяжеловесном движении/Лек/	9	2			6	0.5		4	ПК 2.1 ПК 5.1
2,3	Ограничения массы по условиям безопасности движения. /Лек/	9	2						4	ПК 2.1 ПК 5.1
2.4	Выполнение многовариантных тяговых расчетов при различных схемах тягового обеспечения поездов /Лб/	9		6	4			2	4	ПК 2.1 ПК 5.1
2.5	Проработка теоретического материала по разделу	9			4				4	ПК 2.1 ПК 5.1
3.0	Раздел 3. Торможение длинносоставных тяжеловесных поездов.	9				6				ПК 2.1 ПК 5.1
3.1	Расчет тормозных сил поезда. /Лек/	9	2		2				4	ПК 2.1 ПК 5.1
3.2	Торможение поездов и тормозные задачи. Тормозные расчеты с помощью номограмм. /Лек/	9	2		2	6	0.5		4	ПК 2.1 ПК 5.1
3.3	Проработка теоретического материала по разделу	9			2				4	ПК 2.1 ПК 5.1
4.0	Раздел 4. Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения.	9				6				ПК 2.1 ПК 5.1

4.1	Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения при тяжеловесном движении. /Лек/	9	2		2	6		1		4	ПК 2.1 ПК 5.1
4.2	Проведение многовариантных тяговых расчетов при различных условиях тягового электроснабжения /ЛБ/	9		5	4						ПК 2.1 ПК 5.1
4.3	Проработка теоретического материала по разделу	9			2					2	ПК 2.1 ПК 5.1
5.0	Раздел 5. Работа локомотивных бригад при тяжеловесном движении										ПК 2.1 ПК 5.1
5.1	Организация вождения тяжеловесных поездов на сети железных дорог /Лек/	9	2					0.5		4	ПК 2.1 ПК 5.1
5.2	Нормативные акты по организации и реализации тяжеловесного движения /Лек/	9	2		2					4	ПК 2.1 ПК 5.1
5.3	Проработка теоретического материала по разделу	9			2					2	ПК 2.1 ПК 5.1
6.0	Зачет					6				4	ПК 2.1 ПК 5.1

\* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела или для каждой темы или для каждого вида работы.

<b>5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>
<p>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины;</li> <li>– размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</li> </ul>

<b>6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				
<b>6.1 Учебная литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Осипов С.И., Осипов С.С., Феоктистов В.П.	Теория электрической тяги: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2006	74
6.1.1.2	Кузьмич В.Д., Руднев В.С.,	Теория локомотивной тяги: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2005	40

	Френкель С.Я.			
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	ОАО «РЖД»	Правила тяговых расчетов для поездной работы (ПТР)	2016	100% онлайн
6.1.2.2	Под ред. д-ра техн. наук. Т.П. Гребенюка	Справочник. Тяговые расчеты	М. : Транспорт, 1987	30
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Макаров В.В., Тихомиров В.А.	Тяговые расчеты: практикум	Иркутск: ИрГУПС, 2017.	100
6.1.3.2	Тихомиров В.А.	ПРОГРАММНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «КОРТЭС» Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория электрической тяги»	Иркутск: ИрГУПС, 2017	100% онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
6.2.1	Руководство по эксплуатации локомотивов <a href="http://www.pomogala.ru/books/elektrovoz_lib_1-5.html">http://www.pomogala.ru/books/elektrovoz_lib_1-5.html</a>			
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>				
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>				
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	Комплекс расчетов тягового электроснабжения". В пакете представлен полный набор программ для тяговых и электрических расчетов систем электроснабжения.			
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>				
6.3.3.1	Интернет-энциклопедия Википедия <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/">https://ru.wikipedia.org/wiki/</a>			
6.3.3.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>			
6.3.3.3	Справочно-правовая система Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>			
6.3.3.4	Электронная библиотека системы «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>			
6.3.3.5	Университетская библиотека ONLINE <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

2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – Е-304.
3	Специализированная лаборатория Е-304. Пятнадцать компьютеров для лабораторных работ по выполнению тяговых расчетов в КОРТЭС, оформлению учебной документации.
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 Е-304

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Преподавание дисциплины ведется в виде объяснительно-иллюстративных лекций. При написании конспекта лекций рекомендуется четко вычерчивать рисунки и электрические схемы, указывая на них направление токов и напряжений, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Уделить внимание основным понятиям и законам, рассматриваемым на лекции. Для закрепления материала рекомендуется самостоятельно проработать лекционный материал, обозначая вопросы, которые вызывают трудности, и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Лабораторная работа	Лабораторные работы построены на работе индивидуально с анализом конкретных ситуаций. При подготовке к выполнению лабораторным занятиям обучающимся рекомендуется изучить теоретический материал по теме лабораторной работы, используя основную и дополнительную литературу, лекционный материал; произвести необходимые предварительные расчеты; подготовить протокол отчета с соблюдением требований к оформлению лабораторной работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017), после проведения расчетов построить требуемые зависимости, письменно ответить на контрольные вопросы.
Самостоятельная работа	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу При изучении теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу, рекомендуется написать конспект по каждой теме, используя основную и дополнительную литературу. Особое внимание следует уделять основным понятиям и определениям, при написании конспекта четко вычерчивать электрические схемы, графики и диаграммы, иллюстрирующие теоретический материал. <b>Обучающийся очной формы обучения выполняет:</b> 9 семестр Лабораторные работы. Описания приведены в Учебно-методическом пособии.  <b>Обучающийся по заочной форме обучения выполняет:</b> 6 курс Лабораторные работы. Описания приведены в Учебно-методическом пособии.



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.56 «Организация тяжеловесного движения»**

**Приложение 1 к рабочей программе**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог  
Специализация – 3 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 «Организация тяжеловесного движения» участвует в формировании компетенций:  
 ПКО-2. Организация выполнения работ и контроль целевых показателей технологических процессов  
 ПКО-2.1. Способен принимать участие в организации и контроле работ, технологических процессов и параметров подвижного состава  
 ПКС-2. Владеет методами тяговых расчетов, ресурсосберегающими технологиями управления, навыками оценки работы локомотивных бригад  
 ПКС 2.1. Владеет методами тяговых расчетов, навыками ресурсосберегающих технологий вождения тяжеловесных поездов

### Программа контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине Б1.О.56 Организация тяжеловесного движения

#### очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>9 семестр</b>					
1	1	Текущий контроль	Раздел 1. Условия движения тяжеловесных поездов Мировой опыт и российские особенности тяжеловесного движения.	ПКО-2.1 ПКС-2.1	Тест (письменно)
2	3	Текущий контроль	Раздел 2. Определение массы составов при тяжеловесном движении Дополнительное сопротивление движению поезда Расчет массы состава при тяжеловесном движении Ограничения массы по условиям безопасности движения	ПКО-2.1 ПКС-2.1	Защита отчета по лабораторной работе (устно). Тест (письменно).
4	5	Текущий контроль	Раздел 3. Торможение длинносоставных тяжеловесных поездов. Расчет тормозных сил поезда. Торможение поездов и тормозные задачи. Тормозные расчеты с помощью номограмм.	ПКО-2.1 ПКС-2.1	Защита отчета по лабораторной работе (устно). Тест (письменно)
6	7	Текущий контроль	Раздел 4. Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения. Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения при тяжеловесном движении.	ПКО-2.1 ПКС-2.1	Защита отчета по лабораторной работе (устно)
7	9	Текущий контроль	Раздел 5. Работа локомотивных бригад при тяжеловесном движении Организация вождения тяжеловесных поездов на сети железных дорог. Нормативные акты по организации и реализации тяжеловесного движения	ПКО-2.1 ПКС-2.1	Тест (письменно)
13		Промежуточная аттестация –		ПКО-2.1 ПКС-2.1	По итогам выполнения и защиты лабораторных работ

**Программа контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине Б1.О.56 Организация тяжеловесного движения** **заочная форма обучения**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>9 семестр</b>					
1	1	Текущий контроль	Раздел 1. Условия движения тяжеловесных поездов Мировой опыт и российские особенности тяжеловесного движения.	ПКО-2.1 ПКС-2.1	Тест (письменно).
2	3	Текущий контроль	Раздел 2. Определение массы составов при тяжеловесном движении Дополнительное сопротивление движению поезда Расчет массы состава при тяжеловесном движении Ограничения массы по условиям безопасности движения	ПКО-2.1 ПКС-2.1	Защита отчета по лабораторной работе (устно).
4	5	Текущий контроль	Раздел 3. Торможение длинносоставных тяжеловесных поездов. Расчет тормозных сил поезда. Торможение поездов и тормозные задачи. Тормозные расчеты с помощью номограмм.	ПКО-2.1 ПКС-2.1	Тест (письменно).
6	7	Текущий контроль	Раздел 4. Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения. Взаимная связь режимов работы ЭПС и системы электроснабжения при тяжеловесном движении.	ПКО-2.1 ПКС-2.1	Защита отчета по лабораторной работе (устно).
7	9	Текущий контроль	Раздел 5. Работа локомотивных бригад при тяжеловесном движении Организация вождения тяжеловесных поездов на сети железных дорог. Нормативные акты по организации и реализации тяжеловесного движения	ПКО-2.1 ПКС-2.1	Тест (письменно).
13		Промежуточная аттестация – зачет		ПКО-2.1 ПКС-2.1	По итогам выполнения и защиты лабораторных работ. Собеседование.

## 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
<b>Текущий контроль успеваемости</b>			
1	Тест	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
2	Задания реконструктивного уровня (карточки с заданиями)	Средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений обучающихся	Комплекты индивидуальных карточек с заданиями реконструктивного уровня по темам дисциплины
3	Защита лабораторной работы	Средство для оценки способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений обучающихся	Комплекты теоретических вопросов и описаний лабораторных работ по темам/разделам дисциплины
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Комплект теоретических вопросов и практических заданий к зачету по разделам

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена.**

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

**Отчет по лабораторной работе (письменно) и защита лабораторной работы (устно)**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил все задания лабораторной работы. Показал отличные знания, умения и владения навыками проведения эксперимента и последующей обработки результатов в рамках усвоенного учебного материала. Отчет по лабораторной работе оформлен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. Ответил на все дополнительные вопросы на защите
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание лабораторной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками проведения эксперимента и последующей обработки результатов в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении отчета по лабораторной работе. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите

«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание лабораторной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками проведения эксперимента и последующей обработки результатов в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления отчета по лабораторной работе имеет недостаточный уровень. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей
«неудовлетворительно»	При выполнении лабораторной работы обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения навыками проведения эксперимента и последующей обработки результатов в рамках усвоенного учебного материала. Оформление лабораторной работы имеет низкий уровень. Обучающийся неспособен пояснить полученные результаты. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей

### Критерии и шкала оценивания результатов выполнения тестов

Пять заданий, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Оценка
5 баллов	«отлично»
4 балла	«хорошо»
3 балла	«удовлетворительно»
меньше трех баллов	«неудовлетворительно»

Содержание тестовых заданий представленных в системе дистанционного обучения ИрГУПС определяется как отображение учебной дисциплины в тестовой форме. Тестирование включает в себя все основные разделы дисциплины в виде познавательных заданий, направленных как на усвоение знаний, так на интеллектуальное развитие обучающихся. Точность содержания тестовых заданий обеспечивается использованием терминов, формул, исключением метафор и неадекватной лексики. Краткость тестирования достигается тщательным подбором слов, символов, графиков, позволяющих добиваться максимума ясности и смысла задания. Ясность содержания тестирования достигается путем исключения малопонятных, редко употребляемых, а также не изучавшихся в курсе символов и иностранных слов, затрудняющих восприятие сути задания. Содержание теста может быть представлено испытуемым в следующих основных формах: задания с выбором ответа верно/неверно, задания с выбором одного правильного ответа из нескольких, задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов, задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры), тестовые задания со свободно конструируемым ответом.

### Критерии и шкала оценивания результатов собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«хорошо»	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с

	использованием соответствующей системы понятий и терминов
«удовлетворительно»	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«неудовлетворительно»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

### **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 Перечень лабораторных работ**

1. Программный комплекс КОРТЭС. Особенности при тяговых расчетах для тяжеловесного движения.
2. Тяговые расчеты при различных схемах тягового обеспечения поездов.
3. Тяговые расчеты при различных условиях тягового электроснабжения.

#### **3.2 Типовые вопросы теста по дисциплине (пример)**

1. Как изменяется дополнительное сопротивление движению при тяжеловесном и длинносоставном (сдвоенном) движении.
2. Нормы расчетного тормозного коэффициента при тяжеловесном и длинносоставном (сдвоенном) движении.
3. Особенности определения критических норм масс поездов при тяжеловесном и длинносоставном (сдвоенном) движении.
4. Определение расчетных скоростей движения при кратной тяге или подталкивании.
5. Тяговое обеспечение тяжеловесных поездов с учетом безопасности движения.

Другие варианты тестовых заданий составлены по вопросам к зачету и в соответствии с рабочей программой дисциплины.

#### **3.3 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

#### **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
Тесты	Выполнение тестов, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий.
Отчет по лабораторной работе	Преподаватель за неделю до выполнения лабораторной работы говорит ее тему, методические материалы к лабораторным работам выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Отчет должен быть выполнен в установленный преподавателем срок, в соответствии с требованиями к оформлению отчета. Отчеты в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита лабораторной работы, то до обучающихся доводится перечень вопросов, выносимых на защиту; во время защиты, обучающиеся должны объяснить полученные результаты отмеченные преподавателем и ответить на поставленные вопросы
Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся

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 экзамену для оценки знаний, умений, навыков.

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).



