ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «07» июня 2021 г. № 79

Б1.В.ДВ.04.01 Тяговый подвижной состав

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Специализация/профиль – Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Электроподвижной состав

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 4
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 3 семестр

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

Семестр	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51/4	**51/4**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	34/4	**34/4**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	57	**57**
Итого	108/4	**108/4**

* 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 – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 916.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, В.Н. Иванов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроподвижной состав», протокол от «4» июня 2021 г. № 13

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор О.В. Мельниченко

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство», протокол от «4» июня 2021 г. № 9

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент А.А. Тармаев

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование у студентов общих представлений о тяговом подвижном составе железных дорог, организации их эксплуатационной работы, об основах тяги поездов
1.2 Задача дисциплины	
1	подготовка студента к инженерной деятельности в области сервисного обслуживания транспортно-технологических систем и комплексов с максимальной эффективностью использования возможностей, заложенных в конструкции тягового подвижного состава

1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины

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

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав
2	Б1.В.ДВ.06.01 Слесарное дело
3	Б1.В.ДВ.07.01 Практикум по слесарному делу
4	Б1.В.ДВ.10.01 Общий курс железных дорог
5	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
6	ФТД.01 Введение в профессию
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.37 Трение и изнашивание узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)
2	Б1.О.40 Электротехника и электрооборудование ТиТТМО
3	Б1.О.41 Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО
4	Б1.О.42 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)
5	Б1.О.47 Системы жизнеобеспечения ТиТТМО
6	Б1.О.48 Проектирование, конструирование и испытания нетягового подвижного состава
7	Б1.О.49 Тормозные системы подвижного состава
8	Б1.О.50 Динамика ТиТТМО
9	Б1.В.ДВ.05.01 Строительные машины и механизмы
10	Б1.В.ДВ.08.01 Компьютерный технологии расчета и проектирования подвижного состава
11	Б2.О.02(П) Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика
12	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
13	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
14	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы
15	ФТД.02 Научные исследования и разработка новой техники и технологий

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Готовность к организации эксплуатации	ПК-1.1 Владеет знаниями особенностей конструкции, обслуживания и правил рациональной эксплуатации	Знать: принципы действия и общее устройство ТПС и его основных узлов; систему сервисного технического обслуживания и ремонта ТПС; принципы организации эксплуатационной работы ТПС

транспортно-технологических комплексов	транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Уметь: различать типы ТПС, читать их осевые формулы и составлять структурные схемы; определять технико-эксплуатационные характеристики ТПС; составлять график постановки ТПС на соответствующий вид ремонта
		Владеть: методами тяговых расчетов; навыками разработки требований к конструкции подвижного состава; технологиями по выполнению работ при обслуживании и ремонте транспортных и транспортно-технологических машин (ТПС)

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Общие сведения о тяговом подвижном составе.**						
1.1	Тема 1. Определение ТПС. Способы передачи вращающего момента на колесные пары. Типы, классификация и основные характеристики ТПС.	3	2			3	ПК-1.1
1.2	Тема 2. Устройство и принцип действия паровоза.	3		2		3	ПК-1.1
1.3	Тема 3. Сила тяги, работа и мощность локомотивов. Понятие о тяговой характеристике локомотива и ее ограничениях. Энергетическая эффективность различных видов транспорта.	3	2			3	ПК-1.1
1.4	Тема 4. Расчет и построение тяговых характеристик подвижного состава. Расчет ограничений силы тяги по сцеплению.	3		4		3	ПК-1.1
2.0	**Раздел 2. Тепловозная тяга.**						
2.1	Тема 5. Классификация тепловозов. Передачи мощности: механическая, гидравлическая и электрическая. Преимущества и недостатки различных типов передач.	3	1			2	ПК-1.1
2.2	Тема 6. Конструкция тепловозов. Механическая часть.	3		3		2	ПК-1.1
2.3	Тема 7. Двигатели внутреннего сгорания Идеальные и расчетные циклы тепловых двигателей. Рабочие процессы двух- и четырехтактных дизелей.	3		3		2	ПК-1.1
3.0	**Раздел 3. Электрическая тяга.**						
3.1	Тема 8. Краткая история возникновения и развития электрической тяги. Системы электрической тяги, их технико-экономическое сравнение и области применения. Тяговые подстанции постоянного и переменного тока. Системы электроснабжения переменного тока	3	2			1	ПК-1.1
3.2	Тема 9. Общие сведения о конструкции контактной сети. Виды контактных подвесок. Секционирование контактной сети. Опоры контактной сети. Провода контактной сети. Изоляторы. Рельсовая цепь.	3		2/2		2	ПК-1.1
3.3	Тема 10. Общее устройство ЭПС постоянного и переменного тока. Устройство экипажной части электровозов. Передача тягового усилия от колеса к кузову.	3	2			2	ПК-1.1
3.4	Тема 11. Изучение конструкции электровоза ВЛ80с. Назначение основного оборудования.	3		2		2	ПК-1.1
3.5	Тема 12. Виды колесных пар локомотивов. Оси колесных пар и типы профилей бандажей.	3		2/2		2	ПК-1.1
3.6	Тема 13. Исследование рессорного подвешивания электровоза ВЛ85 и электропоезда ЭР9М.	3		2		2	ПК-1.1
3.7	Тема 14. Тяговые электродвигатели электровозов. Особенности устройства и основные параметры. Способы пуска и регулирования скорости ЭПС. Реверсирование ЭПС. Принципиальные силовые схемы электровозов постоянного и переменного тока.	3	2			2	ПК-1.1
3.8	Тема 15. Исследование тягового двигателя НБ-514 электровоза ВЛ85.	3		2		2	ПК-1.1
3.9	Тема 16. Устройство автотормозного оборудования подвижного состава.	3		2		2	ПК-1.1
4.0	**Раздел 4. Основы тяговых расчетов.**						

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
4.1	Тема 17. Модель поезда, используемая при расчете его скорости и времени хода. Силы, действующие на поезд. Силы сопротивления движению и их классификация. Составляющие основного сопротивления движению и их расчет. Дополнительное сопротивление движению поезда. Тормозная сила поезда и ее расчет.	3	2			2	ПК-1.1
4.2	Тема 18. Расчет массы состава. Расчет сил, действующих на поезд.	3		2		2	ПК-1.1
4.3	Тема 19. Расчет тормозных сил. Принципы тормозных расчетов.	3		2		2	ПК-1.1
5.0	**Раздел 5. Локомотивное хозяйство.**						
5.1	Тема 20. Структура и функции локомотивного хозяйства. Технически средства и линейные предприятия локомотивного хозяйства. Оборот локомотива. Разделение локомотивов по паркам. Состав локомотивной бригады и ее обязанности. Способы обслуживания локомотивов бригадами. Общие сведения об организации работы локомотивных бригад	3	2			2	ПК-1.1
5.2	Тема 21. Составление ведомости оборота локомотивов на заданном участке эксплуатации локомотивов.	3		2		2	ПК-1.1
5.3	Тема 22. Экипировка локомотивов. Система технического обслуживания и ремонта локомотивов. Плановые виды обслуживания и ремонта локомотивов. Новые и перспективные типы локомотивов. Методика определения технико-экономических показателей новых локомотивов.	3	2			2	ПК-1.1
5.4	Тема 23. Расчет эксплуатируемого парка локомотивов депо с использованием ведомости оборота.	3		2		2	ПК-1.1
5.5	Тема 24. Расчет программы ремонта локомотивов.	3		2		8	ПК-1.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	3					ПК-1.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34/4		57	

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	Кузьмич, В. Д. Локомотивы. Общий курс : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. Д. Кузьмич, В. С. Руднев , Ю. Е. Просвиров. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2011. - 582с.	55
6.1.1.2	Данковцев, В. Т. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. Т. Данковцев, В. И. Киселев, В. А. Четвергов. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007. - 557с.	10

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Айзинбуд, С. Я. Локомотивное хозяйство : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / ред.	40

	С. Я. Айзинбуд. М. : Транспорт, 1986. - 263с.	
6.1.2.2	Волчек, Т. В. Тяговый подвижной состав : учебное пособие / Т. В. Волчек, В. С. Томилов, В. Н. Иванов, О. В. Мельниченко. — Иркутск : ИрГУПС, 2021. — 72 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/200141 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
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	Иванов, В.Н. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Тяговый подвижной состав по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов / В.Н. Иванов ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2021. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_83_1490_2021_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — https://umczdt.ru/books/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
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 http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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-211 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
3	Учебная аудитория Е-204 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).
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

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	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. 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 помечать 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 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 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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	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. 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
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Тяговый подвижной состав» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей 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 удается, 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 «Тяговый подвижной состав» участвует в формировании компетенций:

ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
5 семестр				
1.0	**Раздел 1. Общие сведения о тяговом подвижном составе**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Определение ТПС. Способы передачи вращающего момента на колесные пары. Типы, классификация и основные характеристики ТПС.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Устройство и принцип действия паровоза.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Сила тяги, работа и мощность локомотивов. Понятие о тяговой характеристике локомотива и ее ограничениях. Энергетическая эффективность различных видов транспорта.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Расчет и построение тяговых характеристик подвижного состава. Расчет ограничений силы тяги по сцеплению.	ОПК-3.5	Тестирование (компьютерные технологии)
2.0	**Раздел 2. Тепловозная тяга**			
2.1	Текущий контроль	Тема 5. Классификация тепловозов. Передачи мощности: механическая, гидравлическая и электрическая. Преимущества и недостатки различных типов передач.	ОПК-3.5	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Тема 6. Конструкция тепловозов. Механическая часть.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
2.3	Текущий контроль	Тема 7. Двигатели внутреннего сгорания Идеальные и расчетные циклы тепловых двигателей. Рабочие процессы двух- и четырехтактных дизелей	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
3.0	**Раздел 3. Электрическая тяга**			
3.1	Текущий контроль	Тема 8. Краткая история возникновения и развития электрической тяги. Системы электрической тяги, их технико-экономическое сравнение и области применения. Тяговые подстанции постоянного и переменного тока. Системы электроснабжения переменного тока	ОПК-3.5	Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Тема 9. Общие сведения о конструкции контактной сети. Виды контактных подвесок.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)

		Секционирование контактной сети. Опоры контактной сети. Провода контактной сети. Изоляторы. Рельсовая цепь.		
3.3	Текущий контроль	Тема 10. Общее устройство ЭПС постоянного и переменного тока. Устройство экипажной части электровозов. Передача тягового усилия от колеса к кузову.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
3.4	Текущий контроль	Тема 11. Изучение конструкции электровоза ВЛ80с. Назначение основного оборудования.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
3.5	Текущий контроль	Тема 12. Виды колесных пар локомотивов. Оси колесных пар и типы профилей бандажей	ОПК-3.5	Тестирование (компьютерные технологии)
3.6	Текущий контроль	Тема 13. Исследование рессорного подвешивания электровоза ВЛ85 и электропоезда ЭР9М.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
3.7	Текущий контроль	Тема 14. Тяговые электродвигатели электровозов. Особенности устройства и основные параметры. Способы пуска и регулирования скорости ЭПС. Реверсирование ЭПС. Принципиальные силовые схемы электровозов постоянного и переменного тока.	ОПК-3.5	Тестирование (компьютерные технологии)
3.8	Текущий контроль	Тема 15. Исследование тягового двигателя НБ-514 электровоза ВЛ85.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
3.9	Текущий контроль	Тема 16. Устройство автотормозного оборудования подвижного состава.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
4.0	**Раздел 4. Основы тяговых расчетов**			
4.1	Текущий контроль	Тема 17. Модель поезда, используемая при расчете его скорости и времени хода. Силы, действующие на поезд. Силы сопротивления движению и их классификация. Составляющие основного сопротивления движению и их расчет. Дополнительное сопротивление движению поезда. Тормозная сила поезда и ее расчет.	ОПК-3.5	Тестирование (компьютерные технологии)
4.2	Текущий контроль	Тема 18. Расчет массы состава. Расчет сил, действующих на поезд.	ОПК-3.5	Тестирование (компьютерные технологии)
4.3	Текущий контроль	Тема 19. Расчет тормозных сил. Принципы тормозных расчетов.	ОПК-3.5	Тестирование (компьютерные технологии)
5.0	**Раздел 5. Локомотивное хозяйство**			
5.1	Текущий контроль	Тема 20. Структура и функции локомотивного хозяйства. Технически средства и линейные предприятия локомотивного хозяйства. Оборот локомотива. Разделение локомотивов по паркам. Состав локомотивной бригады и ее обязанности. Способы обслуживания локомотивов бригадами. Общие сведения об организации работы локомотивных бригад	ОПК-3.5	Тестирование (компьютерные технологии)

5.2	Текущий контроль	Тема 21. Составление ведомости оборота локомотивов на заданном участке эксплуатации локомотивов.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
5.3	Текущий контроль	Тема 22. Экипировка локомотивов. Система технического обслуживания и ремонта локомотивов. Плановые виды обслуживания и ремонта локомотивов. Новые и перспективные типы локомотивов. Методика определения технико-экономических показателей новых локомотивов.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
5.4	Текущий контроль	Тема 23. Расчет эксплуатируемого парка локомотивов депо с использованием ведомости оборота.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
5.5	Текущий контроль	Тема 24. Расчет программы ремонта локомотивов.	ОПК-3.5	Конспект (письменно)
	Промежуточная аттестация	Все темы	ОПК-3.5	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

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

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	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов

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

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. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

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

Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

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

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

3.1 Типовые контрольные задания для написания конспекта

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов

«Тема 1. Определение ТПС. Способы передачи вращающего момента на колесные пары. Типы, классификация и основные характеристики ТПС.»

Классификация тягового подвижного состава

Сравнение различных видов тяги

Тяговый подвижной состав

Движение поездов на железнодорожном транспорте осуществляется с помощью тягового подвижного состава (ТПС) - локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава.

В зависимости от источника энергии и машин для превращения ее в механическую работу ТПС подразделяют, на автономный и неавтономный.

К **автономному,** не требуется подводить энергию извне, ее вырабатывает установленный на нем первичный двигатель.

Неавтономный ТПС (электровозы и электропоезда) получает электроэнергию от внешней источника - энергосистем через тяговые подстанции и контактную сеть, расположенную над железнодорожными путями.

ТПС подразделяют на локомотивы, электропоезда и дизель-поезда, автомотрисы, дрезины, мотовозы.

Электровоз - локомотив с электрическими тяговыми электродвигателями (ТЭД), получающими питание от энергосистемы через тяговые подстанции и контактную сеть.

Тепловоз представляет собой локомотив с двигателем внутреннего сгорания - дизелем, превращающим энергию в топливе, в механическую.

Паровоз имеет котел и паровую машину, с помощью которых, энергия топлива преобразуется в механическую.

При электрической тяге мощность локомотивов не ограничена первичным двигателем, поэтому электровозы могут иметь большие мощности по сравнению с автономными локомотивами.

Коэффициент полезного действия локомотива, характеризующий степень использования тепла сгорания топлива для получения полезной работы, тем выше, чем совершеннее первичная энергетическая установка. Энергия, потребляемая неавтономными локомотивами, вырабатывается на электростанциях.

Электровозы могут при торможении возвращать в тяговую сеть часть энергии движения поезда (рекуперативное торможение).

Эксплуатационные затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт электровозов ниже, чем при автономных локомотивах. Провозная способность электрифицированных линий значительно превышает провозную способность не электрифицированных железных дорог.

Электровозы имеют значительно больший срок службы, ремонт их проще, чем тепловозов.

Вместе с тем введение электрической тяги требует больших капиталовложений, которые быстро окупаются на железных дорогах с большой интенсивностью движения.

По роду выполняемой работы локомотивы:

- магистральные,
- маневровые.

Грузовые локомотивы развивают значительную силу тяги, имеют наибольшую допустимую нагрузку от оси на путь.

Маневровые локомотивы работают на малых скоростях и с большой силой тяги. Их используют на станциях, пунктах погрузки и выгрузки, а также на подъездных путях.

Сила тяги, которая вызывает перемещение поезда, появляется в результате взаимодействия колес с рельсами при передаче вращающего момента от двигателя к колесным парам.

Применение на электровозах и тепловозах ТЭД дает возможность использовать как индивидуальный, так и групповой привод.

При индивидуальном приводе каждая движущаяся колесная пара соединена со своим ТЭД зубчатой передачей.

При групповом приводе движущиеся колесные пары, размещенные в одной жесткой раме, соединяются между собой промежуточными зубчатыми колесами.

Масса кузова локомотивов передается через опоры, рессорное подвешивание, рамы тележек, буксы на движущиеся колесные пары.

Если число колесных пар не превышает шести, локомотив обычно выполняют с одним кузовом. (односекционный).

При большем числе колесных пар кузов локомотива оказывается слишком длинным и тяжелым, что сильно усложняет его конструкцию и затрудняет прохождение кривых. Поэтому такие локомотивы обычно выполняют не с одним, а с двумя и даже тремя самостоятельными кузовами (секциями), соединенными между собой автосцепками или специальными шарнирными соединениями. (двухсекционные, трехсекционные).

Расположение колесных пар в экипаже, род привода от тяговых электродвигателей к колесным парам и способ передачи тягового усилия выражают осевой характеристикой.

Так:

Электровоз с осевой характеристикой $3_o + 3_o$ представляет собой локомотив с двумя сочлененными трехосными тележками и с индивидуальным приводом движущихся колесных пар.

Тепловоз с осевой характеристикой $2(3_o - 3_o)$ представляет двухсекционный локомотив, каждая секция которого имеет две трехосные несочлененные тележки с индивидуальным приводом движущихся колесных пар и может работать самостоятельно. Если же секции не могут работать самостоятельно, то осевая характеристика в данном случае имела бы вид $2_o - 2_o - 2_o - 2_o$.

Кратная тяга – это совместная работа нескольких локомотивов что требует специального оборудования, для работы по системе нескольких (многих) единиц с управлением локомотивов из одной кабины машиниста.

Современные электровозы и тепловозы могут совершать пробег между экипировками в зависимости от массы поездов и профиля пути до 1200 км, а между техническими обслуживаниями - от 1200 до 2000 км.

Современные электровозы и тепловозы приспособлены к работе в составе двух, трех, четырех секций с возможностью управления из кабины любой головной секции одной локомотивной бригадой. Это позволяет использовать мощность в зависимости от массы поезда и водить поезда массой до 10 тыс. тонн и более.

Каждый локомотив должен:

- иметь технический паспорт (формуляр), содержащий важнейшие технические и эксплуатационные характеристики;
- оборудован радиостанциями;
- иметь скоростемер с регистрацией показаний;
- иметь автоматическую локомотивную сигнализацию. и другие устройства.

Локомотивы при обслуживании одним машинистом должны быть дополнительно оборудованы средствами и устройствами безопасности:

- системой автоматического управления торможением поезда или комплексным локомотивным устройством безопасности;
- системой бодрствования машиниста;
- зеркалами заднего вида;
- системой пожаротушения;

Маневровые локомотивы должны быть оборудованы:

- устройствами дистанционной отцепки их от вагонов;
- вторым пультом управления при обслуживаемые одним машинистом;
- зеркалами заднего вида;
- устройствами, обеспечивающими автоматическую остановку на случай внезапной потери машинистом способности к ведению локомотива.

1.2. Способы передачи вращающего момента на колесные пары

Вращающий момент от вала ТЭД на ось колесной пары передается зубчатой передачей, которая состоит из находящихся в зацеплении большого и малого (шестерня)

зубчатых колес. Большое зубчатое колесо насажено на удлиненную ступицу или на ось колесной пары, малое - на вал двигателя. Зубчатая передача позволяет выбрать оптимальную частоту вращения якоря двигателя независимо от частоты вращения колесных пар.

В зависимости от способа подвешивания тяговых двигателей (опорно-осевое или рамное) различают следующие зубчатые передачи: редукторные жесткие, редукторные с упругими резинокордными муфтами, редукторные с карданным валом. Устройство для подвешивания ТЭД смягчает удары, приходящиеся на него при про хождении колесной парой неровностей пути и при трогании с места, а также компенсирует изменения взаимного положения тягового двигателя и рамы тележки при движении электровоза или моторного вагона электропоезда.

Зубчатые передачи выполняют односторонними (шестерня насажена на один конец вала двигателя) и двусторонними (шестерни насажены на оба конца вала). Двусторонние передачи применяют только на грузовых электровозах. Односторонние передачи позволяют более полно использовать пространство между колесами для размещения ТЭД, т. е. применять более мощные двигатели. Эти передачи широко использовались на пассажирских электровозах (ЧС2, ЧС2^{Т}, ЧС4, ЧС4^{Т} и др.).

Шестерни имеют меньший диаметр и меньшее число зубьев, чем большие зубчатые колеса. Отношение числа зубьев большого и малого зубчатых колес называют передаточным числом. Изменяя передаточное число у электровозов с одинаковыми ТЭД (одной и той же мощности), можно менять скорость движения при соответствующем изменении силы тяги электровоза. Чтобы не нарушалось сцепление зубчатых колес и шестерен, необходимо иметь постоянное расстояние (централь) между их центрами.

Расстояние между двумя зубьями или серединами их, взятое по начальной (длительной) окружности, называют шагом зацепления. Часть зуба выше начальной окружности принято называть головкой, а ниже - ножкой зуба. Отношение между диаметром начальной окружности зубчатого колеса, выраженное в миллиметрах, и числом его зубьев называют модулем. Зубчатые передачи бывают прямозубые и косозубые.

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
ОПК-3.5	Тема 1. Определение ТПС. Способы передачи вращающего момента на колесные пары. Типы, классификация и основные характеристики ТПС.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 2. Устройство и принцип действия паровоза.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 3. Сила тяги, работа и мощность локомотивов. Понятие о тяговой характеристике локомотива и ее ограничениях. Энергетическая эффективность различных видов транспорта.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 4. Расчет и построение тяговых характеристик подвижного состава. Расчет ограничений силы тяги по сцеплению.	Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 5. Классификация тепловозов. Передачи мощности: механическая, гидравлическая и электрическая. Преимущества и недостатки различных типов передач.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

ОПК-3.5	Тема 6. Конструкция тепловозов. Механическая часть.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 7. Двигатели внутреннего сгорания Идеальные и расчетные циклы тепловых двигателей. Рабочие процессы двух- и четырехтактных дизелей	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 8. Краткая история возникновения и развития электрической тяги. Системы электрической тяги, их технико-экономическое сравнение и области применения. Тяговые подстанции постоянного и переменного тока. Системы электроснабжения переменного тока	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 9. Общие сведения о конструкции контактной сети. Виды контактных подвесок. Секционирование контактной сети. Опоры контактной сети. Провода контактной сети. Изоляторы. Рельсовая цепь.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 10. Общее устройство ЭПС постоянного и переменного тока. Устройство экипажной части электровозов. Передача тягового усилия от колеса к кузову.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 11. Изучение конструкции электровоза ВЛ80с. Назначение основного оборудования.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 12. Виды колесных пар локомотивов. Оси колесных пар и типы профилей бандажей	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 13. Исследование рессорного подвешивания электровоза ВЛ85 и электропоезда ЭР9М.	Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 14. Тяговые электродвигатели электровозов. Особенности устройства и основные параметры. Способы пуска и регулирования скорости ЭПС. Реверсирование ЭПС. Принципиальные силовые схемы электровозов постоянного и переменного тока.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 15. Исследование тягового двигателя НБ-514 электровоза ВЛ85.	Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 16. Устройство автотормозного оборудования подвижного состава.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 17. Модель поезда, используемая при расчете его скорости и времени хода. Силы, действующие на поезд. Силы сопротивления движению и их классификация. Составляющие основного сопротивления движению и их расчет. Дополнительное сопротивление движению поезда. Тормозная сила поезда и ее расчет.	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 18. Расчет массы состава. Расчет сил, действующих на поезд.	Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 19. Расчет тормозных сил. Принципы тормозных расчетов.	Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 20. Структура и функции локомотивного хозяйства. Технически средства и линейные предприятия локомотивного хозяйства. Оборот локомотива. Разделение локомотивов по паркам. Состав локомотивной бригады и ее обязанности. Способы обслуживания локомотивов бригадами. Общие сведения об организации работы локомотивных бригад	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 21. Составление ведомости оборота локомотивов на заданном участке эксплуатации локомотивов.	Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

ОПК-3.5	Тема 22. Экипировка локомотивов. Система технического обслуживания и ремонта локомотивов. Плановые виды обслуживания и ремонта локомотивов. Новые и перспективные типы локомотивов. Методика определения технико-экономических показателей новых локомотивов.	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 23. Расчет эксплуатируемого парка локомотивов депо с использованием ведомости оборота.	Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-3.5	Тема 24. Расчет программы ремонта локомотивов.	Навык и (или) опыт деятельности/ Действие	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	33 – 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.

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. Что называют тяговой характеристикой локомотива?
2. Что называют электромеханической характеристикой тягового электродвигателя?
3. Какие силы девствуют на движущийся поезд?
4. В каких режимах может двигаться поезд?
5. Как определяется расчетный и скоростной подъем?
6. Условие проверки веса состава при трогании состава с места?
7. Какие ограничения имеет …….. и как они определяются? **тяговая характеристика локомотива**
8. Какие данные используются для расчета ……. грузового поезда? **массы**
9. Электровоз представляет собой локомотив с электрическими тяговыми двигателями, получающий питание (электрическую энергию) через …… от контактной сети. **токоприемник**
10. Электровоз ЧС4т – электровоз …….. тока. **переменного**
11. Благодаря …….. уменьшается воздействие электровозов на пути, меньше изнашивается оборудование электровозов на путь, меньше изнашивается оборудование электровоза, так как снижается сила ударов, воспринимаемых им при прохождении стыков и неровностей пути. **рессорам**

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1. В каком году был построен первый отечественный паровоз?
2. Рассказать устройство и принцип работы паровоза.
3. Из чего состоит экипажная и рамно-ходовая часть паровоза?
4. Чему равен к.п.д паровоза?
5. Когда и по какой причине было прекращено строительство отечественных паровозов?
6. Общий пробег, который складывается из ……., выполняемого на перегонах, и условного пробега локомотивов, занятых на маневрах и в хозяйственной работе **линейного**
7. Работа локомотивов измеряется в **…….. тонно-километрах**
8. Оборот локомотива – это ……., затраченное локомотивом на обслуживание одной пары поездов на определенном участке железной дороги. **время**

9. Средний ремонт СР проводится для …….. и частичного восстановления ресурса локомотива. Объём работ включает замену или исправление повреждённых агрегатов, узлов и деталей, а также их модернизацию. **восстановления исправности**

10. …… выполняется для подготовки к эксплуатации локомотива после содержания его в запасе (резерве) железной дороги. **ТО-5г**

3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Чем тепловоз отличается от паровоза? Каким образом реализуется тепловозная тяга?
2. Какие виды передачи бывают на тепловозах?
3. Какие преимущества у электрической передачи на тепловозах?
4. Из чего состоит механическая часть тепловоза?
5. Что входит в состав рессорного подвешивания тепловоза?
6. Нормы простоя на ТР-3 электровозов …….. 6 суток.
7. Удельное сопротивление движению состава при трогании с места рассчитывается по формуле ……. $w''_{тр} = \alpha \times w''_{тр4} + \beta \times w''_{тр6} + \gamma \times w''_{тр8}$
8. Широкое применение получил ……. тяговый привод, при котором каждая колесная пара приводится во вращение своим тяговым двигателей. **индивидуальный**

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
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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.