

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

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

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «02» июня 2023 г. № 426-1

Б1.О.30 Эксплуатация электроподвижного состава рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль – Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма и срок обучения – 4 года очная форма; 5 лет заочная форма

Кафедра-разработчик программы – Эксплуатация железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической
подготовки (ПП) – 6/6 (очная / заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма: экзамен 7 семестр, курсовая работа 7 семестр

заочная форма: экзамен 4 курс, курсовая работа 4 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	14	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в форме ПП*	42/6	42/6
– лекции	14	14
– практические (семинарские)	28/6	28/6
Самостоятельная работа	30	30
Экзамен	36	36
Итого	108	108

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по УП	
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в форме ПП*	10/6	10/6
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	6/6	6/6
Самостоятельная работа	80	80
Экзамен	18	18
Итого	108	108

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

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

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020 года № 916.

Программу составил:
канд. техн. наук, ст. преподаватель

В.С. Томилов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог», протокол от «26» апреля 2023 г. № 10.

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук

М.В. Фуфачева

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	освоение основ организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава
1.2 Задачи дисциплины	
1	получение цельного представления о железнодорожном электроподвижном составе и его эксплуатации
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>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.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности 	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б2.О.03(П) Производственная - эксплуатационная практика
2	Б1.О.33 Транспортная безопасность
3	Б1.О.35 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения поездов
4	Б1.О.40 Курсы помощников машиниста
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б2.О.04 (Пд) Производственная - преддипломная практика
2	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	Б3.02 (Д) Защита выпускной квалификационной работы

**3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,
СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-2 Способен разрабатывать меры по повышению эффективности использования транспортно-технологических комплексов</p>	<p>ПК-2.3 Способен выполнять работы в области эффективной эксплуатации электроподвижного состава</p>	<p>Знать: устройство и взаимодействие узлов и деталей тормозного оборудования, теорию движения поезда, методы реализации сил тяги и торможения, методы расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, руководящие документы по организации эксплуатации и ремонту тормозного оборудования, особенности устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем; технологические процессы в сервисных, ремонтных и эксплуатационных локомотивных депо; обязанности, права и основы техники безопасности и охраны труда рабочих сервисно-эксплуатационной сферы локомотивных депо; технико-экономические показатели работы локомотивных депо; Уметь: проектировать и проводить испытания тормозного оборудования, используя средства вычислительной техники, с соблюдением требований обеспечения безопасности движения, охраны окружающей среды; оценивать техническое состояние тормозного оборудования подвижного состава в эксплуатации; использовать приемы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала, самостоятельно работать и усваивать информацию от источников нормативно-технической документации, инструкций, руководящих документов и нормативно-правовых актов. технологических инструкций; Владеть: методами расчета тормозных систем, рациональной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта тормозного оборудования; экономическими законами, действующих на предприятиях сервиса и фирменного обслуживания, и способностью применять их в условиях рыночного хозяйства страны; навыками организации работы локомотивных и ремонтных бригад</p>

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			Курс/сессия	Часы			
			Лек	Пр	СР		Лек	Пр	СР	
1.0	Раздел 1. Локомотивный комплекс железных дорог	7	4	2	4	4/зимн	1	-	10	ПК-2.3
1.1	Тема 1.1 Сооружения и устройства локомотивного хозяйства, их размещение на линиях железных дорог	7	2		1	4/зимн	1		4	ПК-2.3
1.2	Тема 1.2. Технические характеристики подвижного состава	7	1		1	4/зимн			2	ПК-2.3
1.3	Тема 1.3. Учет наличия и состояния локомотивов	7	1		1	4/зимн			2	ПК-2.3
1.4	Размещение на линиях железных дорог локомотивных эксплуатационных депо, их оснащение и устройства	7		2	1	4/зимн			2	ПК-2.3
2.0	Раздел 2. Организация обслуживания электроподвижного состава локомотивными бригадами	7	2	6/2	4	4/зимн	1	2/2	20	ПК-2.3
2.1	Тема 2.1. Организация эксплуатационной работы и обеспечения безопасности движения поездов в эксплуатационном локомотивном депо	7	1		1	4/зимн	1		5	ПК-2.3
2.2	Тема 2.2. Организация эксплуатации локомотивов. Организация обслуживания локомотивов бригадами	7	1		1	4/зимн			5	ПК-2.3
2.3	Увязка работы электровозов и бригад с поездами	7		6/2	2	4/зимн		2/2	10	ПК-2.3
3.0	Раздел 3. Система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов. Экипировка локомотивов	7	4	14/4	6	4/зимн	1	4/4	22	ПК-2.3
3.1	Тема 3.1. Виды текущего обслуживания и ремонта локомотивов и их содержание. Диагностика в системе технического обслуживания и ремонта локомотивов	7	2		1	4/зимн	1		2	ПК-2.3
3.2	Тема 3.2. Организация, технология и средства экипировки. Размещение пунктов экипировки ЭПС. Устройства для снабжения локомотивов песком	7	2		1	4/зимн			3	ПК-2.3
3.3	Составление ведомости оборота электровозов	7		6/2	1	4/зимн		2/2	2	ПК-2.3
3.4	Составление графика оборота электровозов и локомотивных бригад	7		4/2	1	4/зимн		2/2	5	ПК-2.3
3.5	Организация работы и отдыха локомотивных бригад и определение их потребности	7		4	2	4/зимн			10	ПК-2.3
4.0	Раздел 4. Организация технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов	7	2	4	3	4/зимн	1	2	6	ПК-2.3
4.1	Тема 4.1. Порядок взаимодействия эксплуатационного и сервисного локомотивного депо	7	2		1	4/зимн	1		3	ПК-2.3
4.2	Определение эксплуатируемого парка и показателей его использования	7		4	2	4/зимн		2	3	ПК-2.3
5.0	Раздел 5. Особенности эксплуатации электроподвижного состава на зарубежных железных дорогах	7	2	2	3	4/зимн			6	ПК-2.3
5.1	Тема 5.1. Особенности эксплуатации локомотивов на зарубежных железных дорогах	7	2		1	4/зимн			3	ПК-2.3
5.2	Определение эффективности использования электровозов на удлиненном участке обращения	7		2	2	4/зимн			3	ПК-2.3
	Курсовая работа				12				16	
	Итого		14	28/6	30		4	6	80	ПК-2.3
	Форма промежуточной аттестации - экзамен			36				36		ПК-2.3

**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 КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Кузьмич В.Д., Руднев В.С., Просвилов Ю.Е.	Локомотивы. Общий курс [Электронный ресурс] : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп.- 582 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60000#book_name	М. : ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2011	100% онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Оганьян Э.С.	Расчеты и испытания на прочность несущих конструкций локомотивов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп. / Э. С. Оганьян, Г. М. Волохов. - - 326 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59924#book_name	М. : ФГОУ УМЦ по образованию на ж.д. трансп., 2013.	100% онлайн
6.1.2.2	Бирюков И.В., Савоськин А.Н., Бурчак Г.П.	Механическая часть тягового подвижного состава [Текст] : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп. / И. В. Бирюков, А. Н. Савоськин, Г. П. Бурчак. - 440 с.	М. : Альянс, 2013.	50

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

6.1.3.1	Орленко А.И., Лыткина Е.М., Курьянович А.С., Ранюк С.А.	Эксплуатация электроподвижного состава Электронный ресурс]: курс лекций для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно- технологических машин и комплексов http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2021	100% онлайн
6.1.3.2	Орленко А.И., Лыткина Е.М., Курьянович А.С., Ранюк С.А.	Эксплуатация электроподвижного состава [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2021	100% онлайн

		%2E%3E%3D629%2E423%2F%D0%AD%2041%2D066559%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SE_ARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4		
6.1.3.3	Орленко А.И., Лыткина Е.М., Курьянович А.С., Ранюк С.А.	Эксплуатация электроподвижного состава [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D629%2E423%2F%D0%AD%2041%2D066559%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SE_ARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2021	100% онлайн
6.1.3.4	Томилов В.С.	Методические материалы и указания по изучению дисциплины	Личный кабинет обучающегося, ЭИОС	100% онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – . – URL: http://znanium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.6	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001. – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdol.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный.			
6.2.8	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.9	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст: электронный.			
6.2.10	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://dcnti.krw.rzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст: электронный.			
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы				
6.3.1 Базовое программное обеспечение				
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).			
6.3.2 Специализированное программное обеспечение				
6.3.2.1	Не используется			
6.3.3 Информационные справочные системы				
6.3.3.1	Не используется			
6.4 Правовые и нормативные документы				
6.4.1	Не используется			

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

1	Корпуса А, Л, Т, Н КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2 И
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. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования –
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5.

**8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы</p>

	<p>дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Эксплуатация электроподвижного состава» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 30 часов по очной форме обучения, 80 часов по заочной форме обучения. 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.</p> <p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулирование познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям; • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - подготовка сообщений на семинаре; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач; - подготовка к практическому занятию; - подготовка к тестированию. <p>При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к «Методические указания по выполнению самостоятельной работы». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Практические работы должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями Положения «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».</p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет 1 курсовую работу. Номер варианта курсовой работы определяется шифром обучающегося. Курсовые работы должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».</p> <p>Перед выполнением курсовой работы обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в пособиях. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению задач. Решение задач необходимо приводить в той же последовательности, в какой они даны в задании с соответствующим номером, условие задачи должно быть полностью переписано перед ее решением.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде КРИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение № 1 к рабочей программе
Б1.О.30 Эксплуатация электроподвижного состава**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

Б1.О.30 Эксплуатация электроподвижного состава

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 Университета, 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 «Эксплуатация электроподвижного состава» участвует в формировании компетенции:

ПК-2 Способен разрабатывать меры по повышению эффективности использования транспортно-технологических комплексов.

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
7 семестр					
1	1-2	Текущий контроль	Раздел 1. Локомотивный комплекс железных дорог	ПК-2.3	Собеседование (устно) В рамках ПП*: решение заданий реконструктивного уровня
2	2-4	Текущий контроль	Раздел 2. Организация обслуживания электроподвижного состава локомотивными бригадами	ПК-2.3	Собеседование (устно) В рамках ПП*: решение заданий реконструктивного уровня
3	4-6	Текущий контроль	Раздел 3. Система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов. Экипировка локомотивов	ПК-2.3	Собеседование (устно) В рамках ПП*: решение заданий реконструктивного уровня
4	6-8	Текущий контроль	Раздел 4. Организация технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов	ПК-2.3	Собеседование (устно) В рамках ПП*: решение заданий реконструктивного уровня
5	8-10	Текущий контроль	Раздел 5. Особенности эксплуатации электроподвижного состава на зарубежных железных дорогах	ПК-2.3	Собеседование (устно) В рамках ПП*: решение заданий реконструктивного уровня
6	10-14	Текущий контроль	Раздел 1. Локомотивный комплекс железных дорог Раздел 2. Организация обслуживания электроподвижного состава локомотивными бригадами Раздел 3. Система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов. Экипировка локомотивов Раздел 4. Организация технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов Раздел 5. Особенности эксплуатации электроподвижного состава на зарубежных железных дорогах	ПК-2.3	Курсовая работа (устно, письменно)
7	10-14	Текущий контроль	Раздел 1. Локомотивный комплекс железных дорог Раздел 2. Организация	ПК-2.3	Тестирование (компьютерные технологии)

			<p>обслуживания электроподвижного состава локомотивными бригадами</p> <p>Раздел 3. Система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов.</p> <p>Экипировка локомотивов</p> <p>Раздел 4. Организация технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов</p> <p>Раздел 5. Особенности эксплуатации электроподвижного состава на зарубежных железных дорогах</p>		
8	10-14	Промежуточная аттестация – экзамен	<p>Раздел 1. Локомотивный комплекс железных дорог</p> <p>Раздел 2. Организация обслуживания электроподвижного состава локомотивными бригадами</p> <p>Раздел 3. Система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов.</p> <p>Экипировка локомотивов</p> <p>Раздел 4. Организация технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов</p> <p>Раздел 5. Особенности эксплуатации электроподвижного состава на зарубежных железных дорогах</p>	ПК-2.3	<p>Собеседование (устно)</p> <p>Тестирование (компьютерные технологии)</p>

Программа контрольно-оценочных мероприятий

заочная форма обучения

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
4 курс, зимняя сессия				
1	4	Текущий контроль	<p>Раздел 1. Локомотивный комплекс железных дорог</p> <p>Раздел 2. Организация обслуживания электроподвижного состава локомотивными бригадами</p> <p>Раздел 3. Система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов.</p> <p>Экипировка локомотивов</p> <p>Раздел 4. Организация технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов</p> <p>Раздел 5. Особенности эксплуатации электроподвижного состава на зарубежных железных дорогах</p>	<p>ПК-2.3</p> <p>Собеседование (устно)</p> <p>В рамках ПП*: решение заданий реконструктивного уровня</p>
4 курс, летняя сессия				
2	4	Текущий контроль	<p>Раздел 1. Локомотивный комплекс железных дорог</p> <p>Раздел 2. Организация обслуживания электроподвижного состава локомотивными бригадами</p>	<p>ПК-2.3</p> <p>Курсовая работа (устно, письменно)</p>

			Раздел 3. Система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов. Экипировка локомотивов Раздел 4. Организация технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов Раздел 5. Особенности эксплуатации электроподвижного состава на зарубежных железных дорогах		
3	4	Текущий контроль	Раздел 1. Локомотивный комплекс железных дорог Раздел 2. Организация обслуживания электроподвижного состава локомотивными бригадами Раздел 3. Система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов. Экипировка локомотивов Раздел 4. Организация технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов Раздел 5. Особенности эксплуатации электроподвижного состава на зарубежных железных дорогах	ПК-2.3	Тестирование (компьютерные технологии)
4	4	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Локомотивный комплекс железных дорог Раздел 2. Организация обслуживания электроподвижного состава локомотивными бригадами Раздел 3. Система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов. Экипировка локомотивов Раздел 4. Организация технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов Раздел 5. Особенности эксплуатации электроподвижного состава на зарубежных железных дорогах	ПК-2.3	Экзамен (устно) Тестирование (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».

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Задания реконструктивного уровня	Выполнение заданий реконструктивного уровня, 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 разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий	Задания реконструктивного уровня
3	Тестирование	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	Типовые тестовые задания
4	Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или междисциплинарных областях	Типовое задание на курсовую работу
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

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

Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	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	Базовый

	решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	
«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»	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

Критерии и шкала оценивания тестирования при промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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
«не удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Критерии и шкала оценивания защиты лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Задачи (задания) реконструктивного уровня

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

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты

	<p>обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы</p>
«неудовлетворительно»	<p>Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсовой проекта (работы) обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.</p>

Тестирование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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
«не удовлетворительно»	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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые вопросы для собеседования

<p>Раздел 1. Локомотивный комплекс железных дорог</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и состав локомотивного хозяйства 2. Структура управления локомотивного хозяйства 3. Парк подвижного состава электрифицированных железных дорог и его учетные группы. 4. Локомотивное депо, показатели его работы и состояния парка электроподвижного состава. 5. Определение объема работы депо, качества ремонтов и ремонтных позиций депо. 6. Основные типы зданий на территории депо. 7. Цехи депо, их планировка и основное оборудование. 8. Влияние конструктивных особенностей ЭПС на устройство депо. 9. Перспективы развития локомотивного хозяйства. 10. История развития локомотивного хозяйства на основе технической реконструкции и внедрения передовых видов тяги.
<p>Раздел 2. Организация обслуживания электроподвижного состава локомотивными бригадами</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация труда ремонтных бригад 2. Стимулирование обеспечения высокого качества труда. 3. Роль материальных и моральных стимулов. 4. Повышение плановой, производственной, технологической и исполнительской дисциплины 5. Психологические основы обеспечения безопасности движения локомотивными бригадами. 6. Обеспечение безопасности при скоростном движении.
<p>Раздел 3. Система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов. Экипировка локомотивов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы организации эксплуатации локомотивов. 2. Ремонт и модернизация как средство восстановления и повышения работоспособности ЭПС. 3. Принципы построения системы технического обслуживания и ремонта (ТОР) ЭПС. 4. Существующие системы ТОР ЭПС. 5. Теоретические основы оптимизации системы ТОР ЭПС.
<p>Раздел 4. Организация технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Определение ресурса деталей и узлов и расчет оптимальной структуры ремонтного цикла. 7. Компьютерные технологии организации ремонта ЭПС. 8. Виды технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов и их назначение. 9. Восстановление работоспособности локомотивов в межремонтные периоды (неплановый ремонт) 10. Изучение процесса изнашивания и старения деталей ЭПС — основа назначения межремонтных пробегов. 11. Способы представления и методы обработки информации об износе. 12. Расчет числовых характеристик и законов распределения контролируемых параметров. 13. Определение зависимости от пробега статистических характеристик процесса изнашивания и его прогнозирование. 14. Определены ресурсы изнашиваемых деталей электроподвижного состава. 15. Ограничения межремонтных пробегов. Принцип их кратности. 16. Расчет по экономическим критериям структуры ремонтного цикла. 17. Виды технического обслуживания локомотивов и электропоездов. 18. Обязанности локомотивных бригад по уходу за подвижным составом (ТО-1). 19. Техническое обслуживание электровозов и электропоездов на пунктах технического обслуживания (ТО-2) и в депо. 20. Ремонтные циклы. 21. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании ЭПС, и его назначение.

- | | |
|--|--|
| | 22. Взаимовлияние видов технического обслуживания.
23. Причины постановки электроподвижного состава в ремонт.
24. Назначение плановых и внеплановых ремонтов.
25. Назначение модернизации.
26. Влияние конструкции подвижного состава на трудоемкость и стоимость ремонта.
27. Роль научной организации труда в обеспечении качества ремонта.
28. Применение сетевых графиков, автоматизации и механизации трудоемких процессов, поточных линий для обеспечения стабильности ремонтного производства.
29. Специализация и кооперирование.
30. Методы ремонта ЭПС: индивидуальный и агрегатный. Определение по экономическим критериям оптимального числа ремонтных позиций и запасных агрегатов методами теории массового обслуживания.
31. Сравнение экономической эффективности применения индивидуального и агрегатного методов ремонта.
32. Основные технологические процессы на линейных предприятиях и ремонтных заводах.
33. Управление состоянием технологического процесса ремонта ЭПС.
34. Ресурсосберегающие технологии при ремонте ЭПС.
35. Технологические методы повышения ресурса деталей и узлов ЭПС. |
|--|--|

3.2 Задания реконструктивного уровня

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

Ниже приведены образцы типовых вариантов практических заданий, предусмотренных рабочей программой.

Образец типового варианта практического задания,
 выполняемой в рамках практической подготовки,
 по темам «Увязка работы электровозов и бригад с поездами»
(трудовая функция В/04.6 Методическое обеспечение эксплуатации и ремонта сложного технологического оборудования механосборочного производства)

Подвязка электровозов из-под прибывающих на станцию поездов к отправляющимся должна обеспечивать такое последовательное выполнение технических операций, при котором ранее прибывший локомотив отправляется с поездом первым. При нарушении такой последовательности отдельные локомотивы длительное время простаивают на станции. Это может привести к неравномерности использования локомотивного парка, а в зимнее время – к их повреждению и отказам.

Локомотивы в пункте оборота должны находиться в течение времени z не менее установленной ОАО «РЖД» нормы t_n для выполнения технических операций обслуживания электровоза и не более $2t_n$. Таким образом, основным условием увязки локомотивов с поездами в пункте оборота является $t_n \leq z < 2t_n$.

Величина нормы времени нахождения локомотива в пункте оборота t_n зависит как от размеров движения (количества пар поездов n , предусмотренных графиком движения), так и от комплекса операций технического обслуживания, предусмотренного для данного пункта оборота локомотивов. По условию в пункте оборота Б смена локомотивной бригады не производится и ТО-2 не выполняется. Согласно рекомендациям минимальное время нахождения локомотива в пункте оборота Б составит:

$$t_{нБ} = t_1 + t_3 + t_4, \quad (2.1)$$

где $t_1 = 20$ мин. – время, необходимое для отцепки электровоза от состава и проследования его через контрольный пост депо;

$t_3 = 20$ мин. – время, необходимое для проследования электровоза от контрольного поста депо к поезду;

$t_4 = 10$ мин. – время на опробование тормозов поезда и ожидание его отправления.

В пункте оборота В, где осуществляются смена локомотивной бригады, ТО-2 и экипировка, минимальное время нахождения локомотива в пункте оборота составит:

$$t_{нВ} = t_1 + t_2 + t_{ТО-2} + t_3 + t_4, \quad (2.2)$$

где $t_{ТО-2}$ – время технического обслуживания (ТО-2) согласно приказу № 423/Н от 21.10.2005 г. [7] принимается по таблице;

$t_2 = 40$ мин. – время сдачи, приемки электровоза и его экипировки.

Нормы продолжительности ТО-2 для локомотивов

Тип	Продолжительность, ч.
пассажирские локомотивы	не более 2
трехсекционные локомотивы, а также электровозы ВЛ85	не более 1,5
четырёхсекционные локомотивы	не более 2
остальные локомотивы	не более 1

Норма времени нахождения локомотивной бригады в пункте оборота $t_{н.бр}$, учитывающая подготовительное и заключительное время работы и отдых между рейсами, должна быть не менее 4,5 ч и не более 9 ч. При увязке локомотивных бригад с поездами в пункте оборота В, где бригадам предусматривается отдых, принимается $t_{н.бр} = 4,5$ ч, а время нахождения бригады на станции оборота z должно удовлетворять условию $t_{н.бр} \leq z < t_{н.бр}$.

Образец типового варианта практического задания,
выполняемой рамках практической подготовки,

по темам «Составление ведомости оборота электровозов»

(трудовая функция В/04.6 Методическое обеспечение эксплуатации и ремонта сложного технологического оборудования механосборочного производства)

Ведомость оборота локомотивов является промежуточным, но весьма необходимым документом между графиком движения поездов и графиком оборота локомотивов. График оборота локомотивов позволяет непосредственно определить количество локомотивов эксплуатируемого парка, а также качественные показатели использования локомотивов.

Расписание движения поездов является исходным документом при составлении ведомости оборота локомотивов и локомотивных бригад, приписанных к основному депо А на участке обращения. Данные из своего варианта графика движения поездов необходимо занести в таблицу по форме таблицы.

Расписание движения поездов на участке Б-А-В

№ поезда	Время отправления со ст. Б	Время прибытия на ст. А	Время отправления со ст. А	Время прибытия на ст. В	№ поезда	Время отправления со ст. В	Время прибытия на ст. А	Время отправления со ст. А	Время прибытия на ст. Б

Ведомость оборота на участке Б-А-В составляется по форме таблицы на основании данных заданного графика движения поездов и расписания движения.

Ведомость оборота локомотивов на участке Б-А-В

Рекомендуется следующая последовательность составления ведомости оборота:

- на миллиметровой бумаге формата А3 или в электронном виде вычерчивается таблица по форме таблицы 2.3 с количеством горизонтальных строк на одну больше чем количество пар поездов n в заданном графике движения поездов;

- в колонку 5 сверху вниз, последовательно, переписываются из расписания движения номера всех четных поездов, отправляющихся со станции Б с начала до конца суток. Их количество должно быть равно n ;

- аналогичным образом в колонку 16 переписываются из расписания движения номера нечетных поездов, отправляющихся сначала до конца суток со станции В. Их число также должно быть равно n ;

- из расписания движения в соответствующие колонки ведомости оборота электровоза для каждого поезда в отдельности переносятся данные о времени отправления и прибытия, в часах и минутах по отдельным пунктам Б, А и В, для четных и нечетных поездов;

- для увязки работы электровозов с поездами по пунктам Б и В в колонках 4 и 15 проводятся линии связи между четными и нечетными поездами с учетом нормы времени нахождения локомотива в пункте оборота. На станции А электровоз от поезда не отцепляется, и линии связи имеют вид горизонтальных стрелок;

- для расчета бюджета времени электровоза производятся вычисления времён нахождения электровоза для каждого четного и нечетного поезда в отдельности с записью результатов в соответствующие колонки ведомости оборота: в пути $t_{БА}$, $t_{АВ}$, $t_{ВА}$, $t_{АБ}$; на станции основного депо $t_{Ачет}$, $t_{Анеч}$. Время нахождения локомотива в пунктах оборота t_B и t_B указывается в колонках 7 и 18;

- определяется суммарное время нахождения электровоза в пути $\sum_1^n t_{BA}$, $\sum_1^n t_{AB}$, $\sum_1^n t_{BA}$, $\sum_1^n t_{AB}$, на станции основного депо $\sum_1^n t_{Ачет}$, $\sum_1^n t_{Анеч}$, в пунктах оборота $\sum_1^n t_B$, $\sum_1^n t_B$ и результаты вычислений записываются в нижней $(n+1)$ -й строке соответствующих колонок таблицы;

- проверяется правильность выполненных вычислений по сумме:

$$\sum_1^n T_i = \sum_1^n t_{BA} + \sum_1^n t_{AB} + \sum_1^n t_{BA} + \sum_1^n t_{AB} + \sum_1^n t_{Ачет} + \sum_1^n t_{Анеч} + \sum_1^n t_B + \sum_1^n t_B.$$

Она должна быть кратной 24, количеству часов в сутках, в ином случае расчеты необходимо повторить, пока не будет получен правильный итоговый результат.

Образец типового варианта практического задания,
выполняемой рамках практической подготовки,
по темам «Составление графика оборота электровозов и локомотивных бригад»
(*трудовая функция В/04.6 Методическое обеспечение эксплуатации и ремонта сложного технологического оборудования механосборочного производства*)

График оборота электровозов может иметь два вида:

- единый, когда электровоз последовательно обслуживает все поезда, предусмотренные графиком движения;

- групповой, когда каждый электровоз обслуживает определенную группу поездов.

График оборота электровозов на участке Б-А-В строится на основании заданного графика движения поездов с помощью составленной ведомости оборота в следующей последовательности:

- на миллиметровой бумаге формата А3 или в электронном виде по форме, представленной на рисунке 2.1, вычерчивается таблица с временной сеткой по горизонтали от 0 до 24 ч такой же, как у графика движения поездов с количеством горизонтальных строк

$$N_s + 1 = \sum_1^n T_i / 24 + 1;$$

- из ведомости оборота в верхнюю строку таблицы переносятся и отмечаются графически вертикальными утолщенными чертами моменты времени отправления и прибытия по отдельным пунктам Б, А и В четного поезда, отправляющегося со станции Б в начале суток. Вертикальные линии соединяются утолщенной горизонтальной, означающей период движения локомотива с поездом между отдельными пунктами. Над ней указывается номер поезда, а по концам линии буквами А, Б и В – наименование отдельных пунктов, цифрами – время отправления и прибытия поезда в минутах, так как это показано в примере на рисунке 2.1;

- пользуясь увязкой работы электровоза между четными и нечетными поездами, показанной в ведомости оборота (табл. 2.3), в первой строке продолжается изображение теперь уже нечетного поезда, отправляющегося со станции В, за ним – очередного, по увязке, четного поезда и т.д. При этом, необходимо отследить, чтобы все поезда на заданном участке обращения были обеспечены локомотивами.

Если время в пути изображаемого поезда началось в конце суток, а закончилось в начале следующих, то графически оно указывается в начале следующей горизонтальной строки графика оборота. Если время в пути четного поезда, завершающего группу поездов (групповой график) или все поезда заданных размеров движения (единый график), началось в конце суток, а заканчивается в начале следующих, то графически оно должно быть изображено в начале первой строки группы поездов (групповой график) или первой строки таблицы графика оборота (единый график) локомотивов (рис. 2.2).

Для анализа суточного бюджета времени электровозов в трех первых колонках таблицы показывается: суммарное за сутки время в пути $t_{ч.д}$, суммарное время простоя электровоза на станции А для смены локомотивных бригад $t_{см}$, суммарное время простоя локомотива в пунктах оборота Б и В $t_{об}$. По каждой горизонтальной строке таблицы графика оборота локомотивов сумма $t_{ч.д} + t_{см} + t_{об}$ всегда равна 24 ч. В конце каждой колонки, в $(N_э + 1)$ -й строке, приводятся суммарные результаты: $\sum_1^{N_э} t_{ч.д}$, $\sum_1^{N_э} t_{см}$ и $\sum_1^{N_э} t_{об}$.

Правильность выполненных вычислений проверяется сравнением полученных результатов с уже известными из ведомости оборота локомотивов, а именно:

$$\sum_1^{N_э} t_{ч.д} = \sum_1^n t_{БА} + \sum_1^n t_{АВ} + \sum_1^n t_{ВА} + \sum_1^n t_{АБ};$$

$$\sum_1^{N_э} t_{см} = \sum_1^n t_{А.ЧЕТ} + \sum_1^n t_{А.НЕЧ};$$

$$\sum_1^{N_э} t_{об} = \sum_1^n t_{Б} + \sum_1^n t_{В};$$

$$\sum_1^n T_i = \sum_1^{N_э} t_{ч.д} + \sum_1^{N_э} t_{см} + \sum_1^{N_э} t_{об};$$

в ином, случае необходимо найти и исправить ошибку в вычислениях.

График оборота электровозов является основой для построения графика оборота локомотивных бригад. На сетке графика оборота электровоза, над линиями хода поездов, указывается линиями меньшей толщины рабочее время локомотивных бригад, так как это показано на рисунке 2.1.

Продолжительность непрерывной работы локомотивных бригад, обслуживающих поездную работу, установлена 8 ч, поэтому на плечах первой категории (коротких), как правило, локомотивные бригады работают без отдыха в пункте оборота (плечо А-Б). На длинных плечах обслуживания, где продолжительность непрерывной работы в оба конца превышает установленную норму, локомотивным бригадам на станции оборота предоставляется отдых не менее трех часов.

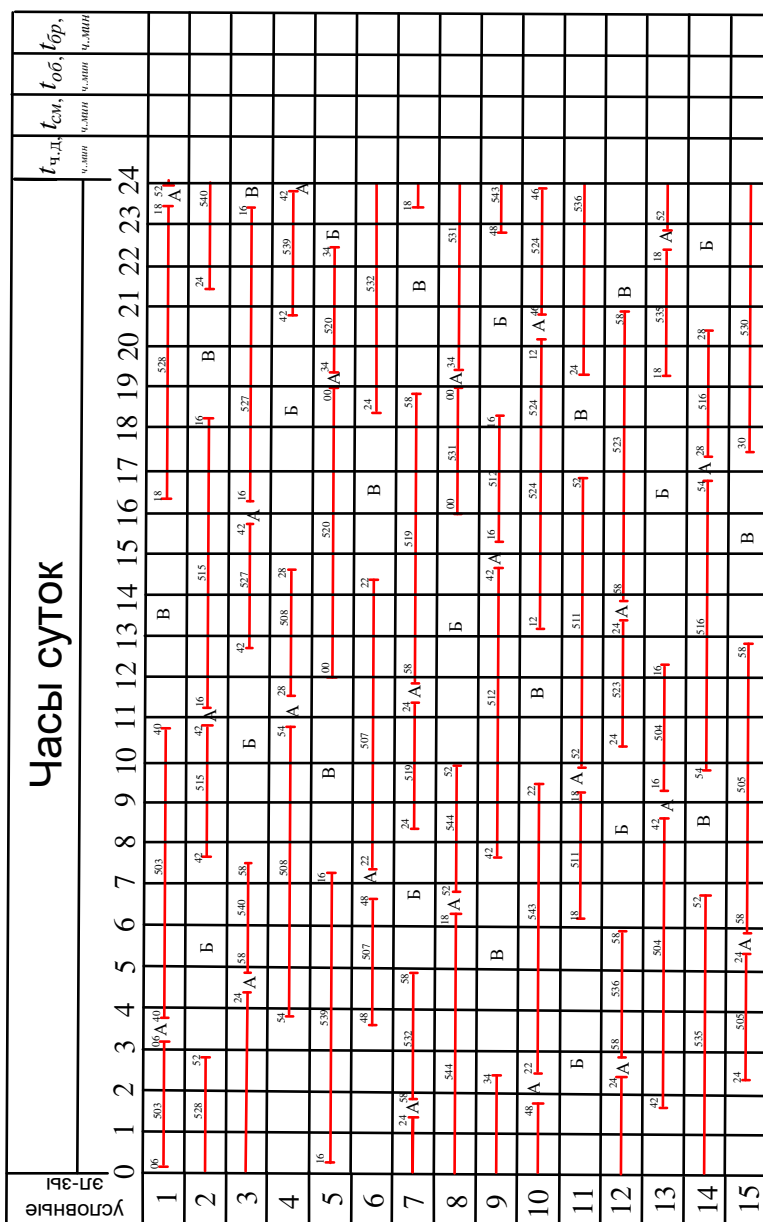


Рис. 2.1. Пример графика оборота электровозов и бригад на участке Б-А-В

Продолжительность работы локомотивной бригады на плече обслуживания А-Б-А:

$$T_{брБ} = t_{np А} + t_{АБ} + t_{обБ} + t_{БА} + t_{сд А}, \quad (2.3)$$

где $t_{np А}$, $t_{сд А}$ – нормы времени на сдачу-приемку электровоза на станции смены бригад;

$t_{АБ}$, $t_{БА}$ – время в пути при движении на плече А-Б, соответственно, туда и обратно;

$t_{обБ} = t_{нБ}$ – норма времени на технические операции на станции оборота без смены локомотивной бригады рассчитанная по (2.1).

Численные значения $t_{np А}$, $t_{сд А}$ определяются по данным [1, табл. 34 и 35], значения $t_{обБ}$ – по данным [1, табл. 14].

Продолжительность работы локомотивной бригады на плече обслуживания l_2 от А до В:

$$T_{брАБ} = t_{np А} + t_{АБ} + t_{сд В}, \quad (2.4)$$

где t_{AB} – время в пути от А до В;

$t_{cd B}$ – норма времени на технические операции при сдаче электровоза в пункте оборота В.

Аналогично для расчета продолжительности работы локомотивной бригады на плече l_2 при движении от станции В к станции А:

$$T_{бр BA} = t_{np B} + t_{BA} + t_{cd A}, \quad (2.5)$$

где $t_{np B}$ – норма времени для технических операции на приёмку электровоза в пункте оборота В;

t_{BA} – время в пути при движении на плече l_2 в направлении станции А.

Полученные таким образом продолжительности работы локомотивных бригад показываются в виде линии на графике оборота, а в четвертой правой колонке – время работы бригад с каждым электровозом в отдельности. В конце колонки указывается суммарное рабочее время бригад, занятых в течение суток обслуживанием поездов, предусмотренных графиком движения. Оно потребуется в дальнейшем для расчета численности локомотивных бригад депо А.

3.3 Типовые тестовые задания

Тестирование проводится по окончании и в течение года по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по разделам и дисциплине используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

Структура фонда тестовых материалов по дисциплине
«Эксплуатация электроподвижного состава»

Компетенция	Тема	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-2.3 Способность выполнять работы в области эффективной эксплуатации электроподвижного состава	Локомотивный комплекс железных дорог	Основные понятия и технологические процессы эксплуатации локомотивов.	Знание	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Основные руководящие документы в локомотивном хозяйстве.	Знание	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Учет локомотивов по видам работы и состоянию.	Знание	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Учетные формы эксплуатационного локомотивного депо.	Умение	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Структура эксплуатационного локомотивного депо. Должностные обязанности работников эксплуатационного локомотивного депо	Умение	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Ознакомление и нормативными документами по учету локомотивов	Действия	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
	Организация обслуживания электроподвижного состава локомотивными бригадами	Плечи обслуживания локомотивными бригадами. Приемка и сдача локомотива локомотивными бригадами. Нормирование работы и отдыха локомотивных бригад	Знание	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Увязка локомотивов с графиком движения поездов. Участки обращения локомотивов Эксплуатируемый парк и показатели его использования	Знание	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Расчет времени на приемку и сдачу локомотива локомотивной бригадой	Действия	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Составление расписания работы	Умение	9-ОТЗ 9-ЗТЗ

		и отдых локомотивной бригады		
	Система технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов. Экипировка локомотивов.	Виды текущего обслуживания и ремонта локомотивов и их содержание. Диагностика в системе технического обслуживания и ремонта локомотивов; Технико- экономическая эффективность системы технического обслуживания и ремонта.	Знание	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Организация, технология и средства экипировки. Устройства для снабжения локомотивов песком.	Знание	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Расчет программы ремонтов локомотивов	Действия	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Построение технологического процесса экипировки локомотивов	Умение	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
	Организация технического обслуживания и текущих ремонтов локомотивов.	Территория локомотивных депо. Учет и отчетность в локомотивных депо. Методы организации технического обслуживания и ремонта локомотивов. Технологические карты. Карты смазки	Знание	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
		Расчет процента неисправных электровозов. Составление графика постановки электровозов на текущие и средние ремонты.	Умение	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
	Особенности эксплуатации электроподвижного состава на	Планирование и оперативное регулирование работы	Знание	9-ОТЗ 9-ЗТЗ

	зарубежных железных дорогах	локомотивных парков и локомотивных бригад на зарубежных железных дорогах		
		Научная организация труда в ремонтном и эксплуатационном локомотивном депо с учетом мирового опыта	Умение	9-ОТЗ 9-ЗТЗ
				∑ 324 162-ОТЗ 162-ЗТЗ

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Нормативы трудоемкости текущего ремонта и технического обслуживания локомотивов предусматривают
 - А) Высокое качество работ
 - В) Техническое состояние
 - С) Строительные нормы и правила проектирования локомотивных депо
 - Д) Выполнение в установленные сроки заданного объема работ
2. В ведении оборотного депо находятся пункты.
 - А) технического обслуживания локомотивов
 - В) подмены локомотивных бригад
 - С) производительность локомотива
3. Техничко-производственными показателями, характеризующими качество использования локомотивов в эксплуатации и качество их ремонта, являются.
 - А) средний вес поезда брутто.
 - В) скорости движения поездов – техническая, участковая
 - С) среднесуточный пробег локомотива
 - Д) производительность локомотива
4. Экипировочное хозяйство включает следующие устройства
 - А) Топливо - смазочное хозяйство
 - В) Песочное хозяйство
 - С) ТР-1
 - Д) СР
5. Нормы продолжительности технического обслуживания ТО-2 локомотивов устанавливаются в следующих пределах _____.
6. Органами управления общества являются _____.
7. Технические характеристики локомотивов определяются
 - А) Тяговые
 - В) Эксплуатационные
 - С) Экономические показатели
 - Д) Передаточные и вывозные
8. Парк локомотивов, находящийся в распоряжении дороги, разделяется на
 - А) на эксплуатируемый парк
 - В) на инвентарный парк
 - С) на неэксплуатируемый парк

- Д) на не инвентарный парк
9. К локомотивам, занятым на прочих видах работы, относятся локомотивы, А) пожарные
В) вспомогательные
С) снегоочистители
10. Нормы продолжительности технического обслуживания ТО-2 локомотивов устанавливаются в следующих пределах _____.
11. График оборота локомотивов составляется на основании _____.
12. К локомотивам, занятым на прочих видах работы, относятся локомотивы _____.
13. Парк локомотивов, находящийся в распоряжении дороги, разделяется на _____.
14. Нормативы трудоемкости текущего ремонта и технического обслуживания локомотивов предусматривают _____.
15. В ведении оборотного депо находятся пункты
А) технического обслуживания локомотивов
В) подмены локомотивных бригад
С) производительность локомотива
16. Техничко-производственными показателями, характеризующими качество использования локомотивов в эксплуатации и качество их ремонта, являются.
А) средний вес поезда брутто.
В) скорости движения поездов – техническая, участковая
С) среднесуточный пробег локомотива
Д) производительность локомотива
17. Экипировочное хозяйство включает следующие устройства _____.
18. Нормы продолжительности технического обслуживания ТО-2 локомотивов устанавливаются в следующих пределах _____.

3.4 Темы типовых заданий на курсовую работу

- Исходными данными для выполнения работы являются:
- график движения поездов на заданном участке Б-А-В;
 - масса поезда $Q_{бр}$;
 - длины плеч обслуживания l_1, l_2, l_3 и l_4 ;
 - серия электровоза;
 - средняя участковая скорость движения поездов на участке В-Г-Д $v_{yвгд}$;
 - коэффициент вспомогательного пробега электровоза β_0 ;
 - программа текущих ремонтов третьего объема электровозов, ремонтируемых в течение года для других депо дороги $M_{тр-3}$;
 - программа средних ремонтов электровозов, ремонтируемых в течение года для других депо дороги СР.

Номер графика движения определяет преподаватель по номеру списка группы в журнале учета посещений.

Вариант задания следует выбирать по таблице в соответствии с последней цифрой учебного шифра (номера зачетной книжки). Графики движения поездов представлены в приложении 1.

Варианты исходных данных

Последняя цифра шифра	l_1 , км	l_2 , км	l_3 , км	l_4 , км	$v_{y, ВГД}$	β_0	M_{TP-3}	M_{CP}	Серия электро-воза	$Q_{бр}$, Т
1	133	252	139	279	40	0,2	30	15	1,5ВЛ80р	6 000
2	163	256	133	213	43	0,1	36	18	ВЛ80тк	4 200
3	133	252	139	279	47	0,16	38	19	1,5ВЛ80тк	6 300
4	163	256	133	213	49	0,25	32	16	ВЛ80с	3 900
5	133	252	139	279	48	0,24	26	13	1,5ВЛ80с	5 650
6	163	256	133	213	45	0,23	28	14	ВЛ80Т	3 900
7	133	252	139	279	52	0,23	40	20	ВЛ80Р	4 000
8	163	256	133	213	44	0,2	34	17	ЗЭС5К	6 000
9	133	252	139	279	50	0,17	42	21	2ЭС5К	4 400
0	163	256	133	213	52	0,1	44	22	ВЛ85	6 200

В курсовой работе определяются технико-экономические показатели использования электровозов в эксплуатации на электрифицированном участке Б-А-В-Г-Д сначала при организации обслуживания поездов локомотивами на двух коротких участках обращения Б-А-В и В-Г-Д, затем на одном удлиненном (объединенном) Б-А-В-Г-Д. Варианты обслуживания поездов электровозами и бригадами представлены на рисунке 1.1. Пример графика движения поездов на участке Б-А-В – на рисунке 1.2.

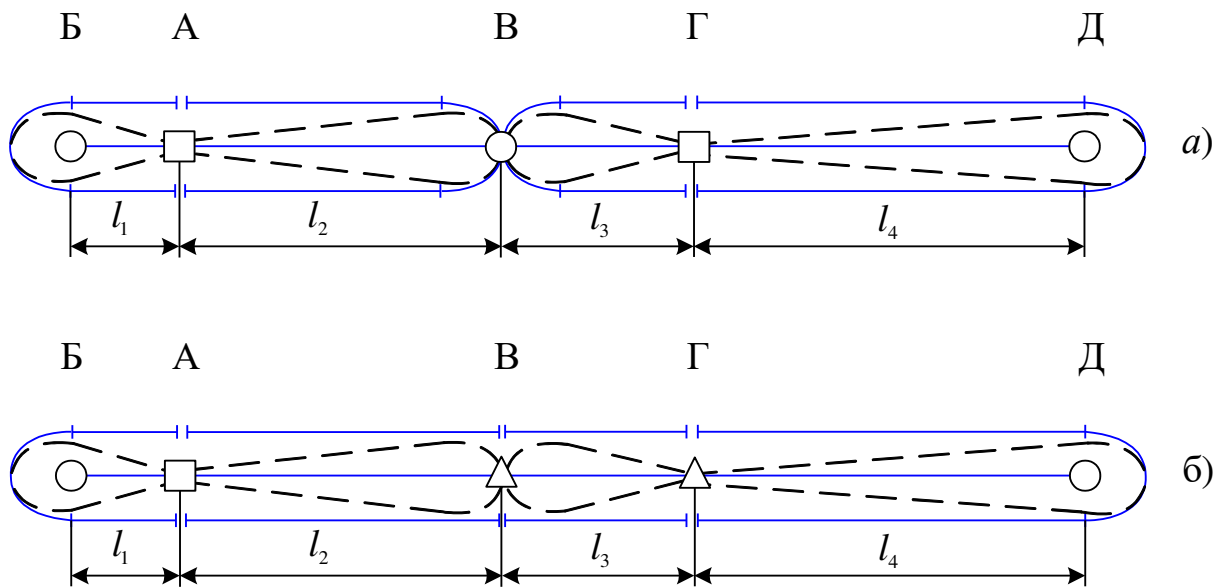


Рисунок 1.1 - Варианты обслуживания поездов электровозами:

- а) на двух коротких участках обращения;
- б) на удлиненном участке обращения.

3.5 Перечень вопросов к экзамену

1. Назначение и состав локомотивного хозяйства, структура его управления. Парк подвижного состава электрифицированных железных дорог и его учетные группы.
2. Локомотивное депо, показатели его работы и состояния парка электроподвижного состава. Определение объема работы депо, качества ремонтов и ремонтных позиций депо.
3. Основные типы зданий на территории депо. Цехи депо, их планировка и основное оборудование. Влияние конструктивных особенностей ЭПС на устройство депо. Организация труда ремонтных бригад.
4. Перевозочный процесс и назначение тяговых средств. Характеристики парка подвижного состава электрифицированных железных дорог.
5. Учет наличия и состояния парка, учетные группы и документы. Запас и резерв Управления дороги. Назначение и состав локомотивного хозяйства; структура управления им.
6. История развития локомотивного хозяйства на основе технической реконструкции и внедрения передовых видов тяги. Перспективы развития локомотивного хозяйства. Совершенствование управления с применением АСУ
7. Тяговые плечи и участки обращения локомотивов. Способы обслуживания поездов локомотивами. Работа ЭПС на станциях стыкования систем тока и напряжения.
8. Графики движения поездов и графики оборота локомотивов и электропоездов, их построение и оптимизация при помощи ЭВМ. Расчет потребного количества локомотивов. Показатели использования локомотивного парка и их нормирование.
9. Ответственность за выполнение показателей и техническое состояние локомотивов. Перспективы дальнейшего совершенствования методов эксплуатации. Опыт передовых предприятий по совершенствованию методов эксплуатации локомотивов.
10. Структура и функциональное назначение предприятий локомотивного комплекса.
11. Специфические условия работы локомотивных бригад, методы их профессионального отбора. Компьютерные технологии эксплуатации ЭПС.
12. Локомотивные бригады, их состав и квалификация. Организация подготовки локомотивных бригад и профотбора. Порядок работы и отдыха, график работы локомотивных бригад, его составление с применением ЭВМ.
13. Мероприятия по обеспечению соблюдения графиков оборота электровозов и локомотивных бригад. Способы обслуживания электровозов и электропоездов локомотивными бригадами. Расчет необходимого количества локомотивных бригад.
14. Специфические условия магистрального рельсового транспорта и влияние их на безопасность движения поездов. Организационные основы обеспечения безопасности движения. Вопросы безопасности движения в Правилах технической эксплуатации железных дорог.
15. Классификация нарушений безопасности движения по тяжести, порядок расследования причин и ликвидации последствий. Восстановительные поезда. Структура и задачи ревизорского аппарата.
16. Психологические основы обеспечения безопасности движения локомотивными бригадами. Обеспечение безопасности при скоростном движении.
17. Методы организации эксплуатации локомотивов.
18. Ремонт и модернизация как средство восстановления и повышения работоспособности ЭПС. Принципы построения системы технического обслуживания и

ремонта (ТОР) ЭПС. Существующие системы ТОР ЭПС. Теоретические основы оптимизации системы ТОР ЭПС.

19. Определение ресурса деталей и узлов и расчет оптимальной структуры ремонтного цикла. Компьютерные технологии организации ремонта ЭПС.

20. Виды технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов и их назначение. Восстановление работоспособности локомотивов в межремонтные периоды (неплановый ремонт)

21. Изучение процесса изнашивания и старения деталей ЭПС — основа назначения межремонтных пробегов. Способы представления и методы обработки информации об износе.

22. Расчет числовых характеристик и законов распределения контролируемых параметров. Определение зависимости от пробега статистических характеристик процесса изнашивания и его прогнозирование. Определены ресурсы изнашиваемых деталей электроподвижного состава.

23. Ограничения межремонтных пробегов. Принцип их кратности. Расчет по экономическим критериям структуры ремонтного цикла.

24. Виды технического обслуживания локомотивов и электропоездов. Обязанности локомотивных бригад по уходу за подвижным составом (ТО-1). Техническое обслуживание электровозов и электропоездов на пунктах технического обслуживания (ТО-2) и в депо.

25. Ремонтные циклы.

26. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании ЭПС, и его назначение. Взаимовлияние видов технического обслуживания.

27. Причины постановки электроподвижного состава в ремонт. Назначение плановых и неплановых ремонтов. Назначение модернизации. Влияние конструкции подвижного состава на трудоемкость и стоимость ремонта.

28. Роль научной организации труда в обеспечении качества ремонта. Применение сетевых графиков, автоматизации и механизации трудоемких процессов, поточных линий для обеспечения стабильности ремонтного производства. Специализация и кооперирование.

29. Методы ремонта ЭПС: индивидуальный и агрегатный. Определение по экономическим критериям оптимального числа ремонтных позиций и запасных агрегатов методами теории массового обслуживания. Сравнение экономической эффективности применения индивидуального и агрегатного методов ремонта.

30. Основные технологические процессы на линейных предприятиях и ремонтных заводах. Управление состоянием технологического процесса ремонта ЭПС. Ресурсосберегающие технологии при ремонте ЭПС. Технологические методы повышения ресурса деталей и узлов ЭПС.

31. Назначение капитальных ремонтов. Подготовка ЭПС к ремонту и его разборка. Основные технологические операции восстановления кузовов, тележек, колесных пар и автосцепок. Основные технологические операции восстановления электрических аппаратов и преобразовательных установок.

32. Испытания электрических аппаратов. Основные технологические операции ремонта электрических машин и трансформаторов. Разборка двигателя, определение дефектов и объема ремонта, ремонт электрических машин сваркой, ремонт и балансировка якорей.

33. Тенденции развития и перспективы внедрения новых технологических процессов ремонта ЭПС на основе достижений фундаментальных наук: физики, химии, электроники, робототехники, автоматики и телемеханики и др.

34. Содержание ремонтов ТР локомотивов.

35. Испытания и приемка локомотивов после подъёмочного ремонта.

36. Система ТОР ЭПС с учетом его фактического состояния на основе средств технической диагностики. Организация контроля качества и неразрушающего контроля при ремонте ЭПС. Принципы и методы контроля деталей и узлов ЭПС.

37. Комплексная система управления качеством ремонта локомотивов. Показатели и методы оценки качества ремонта. Причины возникновения дефектов при ремонте и меры борьбы с ними.

38. Система статистического контроля качества ремонта. Управление качеством ремонта при помощи статистического калибра. Управление качеством технологических процессов с помощью контрольных карт. Сравнительная оценка качества ремонта электровозов по эксплуатационным данным об их надежности

39. Организация технического контроля качества ремонта. Основы технической диагностики. Функциональное и тестовое диагностирование. Диагностические параметры электрического, механического и пневматического оборудования ЭПС.

40. Методы неразрушающего контроля ответственных узлов ЭПС. Дефектоскопия. Применение технических средств диагностики для контроля состояния.

41. Стимулирование обеспечения высокого качества труда. Роль материальных и моральных стимулов. Повышение плановой, производственной, технологической и исполнительской дисциплины.

42. Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации локомотивов.

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
Задания реконструктивного уровня	<p>Выполнение заданий реконструктивного уровня, 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 разрешено.</p> <p>Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий</p>
Собеседование	<p>Собеседование проводится на практическом занятии по теме, изученной на лекции. Во время собеседования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий разрешено.</p> <p>Преподаватель на лекции, предшествующей занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему и примерные вопросы</p>
Курсовая работа	<p>Курсовая работа выполняется обучающимся самостоятельно и индивидуально по данным конкретного предприятия (предприятия, на материалах которого осуществляется реализация программы практик и последующее выполнение ВКР). Темы и типовые планы курсовых работ, а также рекомендации по ее выполнению, оформлению и подготовке к защите содержатся в специальных Методических указаниях, размещенных в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. После проверки выполнения курсовой работы она подлежит защите в форме ответа на устные вопросы, задаваемые преподавателем или в форме тестирования. При оценке курсовой работы учитывается ее содержание, соблюдение срока выполнения, оформление и уровень ответа на поставленные вопросы.</p>
Тест	<p>Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности обучающегося по дисциплине.</p> <p>Преподаватель на последнем практическом занятии напоминает обучающимся, что они могут посмотреть перечень вопросов к тесту в ФОС, размещенном в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>
Экзамен	<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.</p> <p>Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).</p> <p>Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.</p> <p>На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.</p> <p>Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.</p> <p>При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования (компьютерные</p>

технологии), материалы размещены в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) 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 для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

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

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена с применением компьютерных технологий и оценивания результатов обучения

Экзамен по дисциплине «Эксплуатация электроподвижного состава» является формой промежуточного контроля у студентов всех форм обучения в 7 семестре у студентов очной формы обучения и на 4 курсе заочной формы обучения. Экзамен по дисциплине студент получает после выполнения и защиты курсовой работы и по результатам тестирования. Подготовка к тестированию осуществляется на основе освоения всех разделов дисциплины и курсовой работы. При этом должны быть сданы и проверены преподавателем практические работы по индивидуальным исходным данным и наличие конспекта теоретических вопросов, выносимых на самостоятельное изучение.

Для допуска к экзамену студенту очной формы обучения необходимо:

1. Иметь тетрадь с решением задач (в том числе домашних заданий) во время всего семестра. Уметь разъяснить методику их решения. При этом выводы к задачам должны быть откорректированы с учетом замечаний, сделанных преподавателем во время их обсуждения.
2. Знать теоретический материал по пройденным темам курса.
3. Выполнить и защитить на положительную оценку курсовую работу.

Студентам, не выполнившим в течение семестра предъявляемые требования, представляется возможность выполнить предусмотренные задания и представить их преподавателю.

При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования (компьютерные технологии) обучающемуся для получения оценки за экзамен необходимо в течение 45 минут пройти тестирование. В тест входит 18 вопросов. Дается две попытки. Оценка выставляется по высшему баллу. Для положительной оценки необходимо получить оценку не менее 70%. Если студента устраивает полученная оценка после первой попытки, вторую можно не проходить!

Следующие критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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
«не удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена (устно) и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.


Билет содержит: один теоретический вопрос для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: один из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); второй практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 20__-20__ учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Эксплуатация электроподвижного состава» 7 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «ЭЖД» КриЖТ ИрГУПС
<p>1. Методы неразрушающего контроля ответственных узлов ЭПС. Дефектоскопия. Применение технических средств диагностики для контроля состояния.</p> <p>2. Стимулирование обеспечения высокого качества труда. Роль материальных и моральных стимулов. Повышение плановой, производственной, технологической и исполнительской дисциплины.</p> <p>3. Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации локомотивов.</p> <p>Варианты размеров билета: Билет формата А5 – 148*210мм Билет формата А4 – 210*297мм</p>		