

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 22 июня 2021 г. № 3



УТВЕРЖДАЮ:
и.о. директора филиала
Н.Н. Маланичева
12 июля 2021 г.

Технология технического содержания
электроподвижного состава
рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Электрический транспорт железных дорог

Форма обучения: заочная

Нижний Новгород 2021

Программу составил: Маринин С.А.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация «Электрический транспорт железных дорог» утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 г. № 215

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

Протокол от «19» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.



подпись

С.М. Корсаков

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся определенного состава компетенций, которые базируются на характеристиках будущей профессиональной деятельности. Функционально-ориентированная целевая направленность рабочей учебной программы непосредственно связана с результатами, которые обучающиеся будут способны продемонстрировать по окончании изучения учебной дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Технология технического содержания электроподвижного состава» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций и приобретение обучающимися знаний, необходимых для проектирования технологических процессов изготовления и ремонта деталей и узлов подвижного состава; умений применять полученные знания для разработки технологических процессов, обоснования правильности выбора средств технологического оснащения и методов технического контроля продукции.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Индикаторы	Результаты освоения учебной дисциплины
ПК-4. Способен разрабатывать технологическую и техническую документацию для технического содержания электроподвижного состава	
ПК-4.1. Применяет нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие производство и ремонт подвижного состава	Знать: <ul style="list-style-type: none">- нормативно-технические документы, регламентирующие производство подвижного состава;- нормативно-технические документы, регламентирующие ремонт подвижного состава;- руководящие документы, регламентирующие производство и ремонт подвижного состава.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять нормативно-технические документы, регламентирующие производство подвижного состава;- применять нормативно-технические документы, регламентирующие ремонт подвижного состава;- применять руководящие документы, регламентирующие производство и ремонт подвижного состава.
	Владеть: <ul style="list-style-type: none">- нормативно-техническими документами, регламентирующими производство подвижного состава;- нормативно-техническими документами, регламентирующими ремонт подвижного состава.

	<p>рующими ремонт подвижного состава;</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководящими документами, регламентирующими производство и ремонт подвижного состава.
<p>ПК-4.2. Разрабатывает технологию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию производства работ по техническому обслуживанию железнодорожного подвижного состава; - технологию производства работ по ремонту железнодорожного подвижного состава; - порядок производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять технологию производства работ по техническому обслуживанию железнодорожного подвижного состава; - применять технологию производства работ по ремонту железнодорожного подвижного состава; - применять порядок производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией производства работ по техническому обслуживанию железнодорожного подвижного состава; - технологией производства работ по ремонту железнодорожного подвижного состава; - порядком производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Технология технического содержания электроподвижного состава» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций, индикаторов
Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.11	Технология технического содержания электроподвижного состава	ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)
Предшествующие дисциплины		
ФТД.03	Основы производства электрического транспорта	ПК-4 (ПК-4.1)
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
Б2.О.02(П)	Практическая подготовка. Производственная практика, технологическая практика	ПК-4 (ПК-4.1)
Последующие дисциплины		
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделяемых на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курсы
		5
Общая трудоемкость дисциплины:		
- часов	288	288
- зачетных единиц	8	8
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	25,5	25,5
<i>из нее аудиторные занятия, всего</i>	<i>25,5</i>	<i>25,5</i>
в т.ч. лекции	8	8
практические занятия	8	8
лабораторные работы	4	4
КА	2,9	2,9
КЭ	2,6	2,6
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	10,4	10,4
Самостоятельная работа (всего), часов	252,1	252,1
в т.ч. на выполнение:		
контрольной работы	9	9
расчетно-графической работы	-	-
реферата	-	-
курсовой работы	-	-
курсового проекта	72	72
Виды промежуточного контроля	Зач, Экз	Зач, Экз
Текущий контроль (вид, количество)	К(1), КП(1)	К(1), КП(1)

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы технологии производства и ремонта подвижного состава

Понятие жизненного цикла продукции. Производственные и технологические процессы при производстве и ремонте подвижного состава. Технологичность конструкций. Специализация и кооперирование производства. Общие принципы проектирования технологических процессов изготовления и ремонта электроподвижного состава. Показатели качества технологических разработок. Особенности технологической подготовки производства.

Процессы изнашивания деталей электроподвижного состава. Термины и основные понятия. Механизм изнашивания деталей пар трения и виды разрушения рабочих поверхностей. Усталостные износы и разрушения. Предельный износ и методы его определения. Технологические методы повышения износостойкости деталей. Влияние качества поверхности и точности обработки на интенсивность износа.

Раздел 2. Технологические методы, применяемые при изготовлении деталей электроподвижного состава

Метод литья. Методы пластического деформирования. Изготовление деталей из листового и профильного проката. Обработка резанием деталей подвижного состава. Сборка. Обеспечение точности сборки.

Раздел 3. Методы диагностики технического состояния сборочных единиц и деталей электроподвижного состава

Общие сведения теории надежности. Термины, определения, показатели надежности. Общие сведения. Классификация повреждений деталей. Средства технической диагностики. Методы и средства неразрушающего контроля.

Раздел 4. Технологические процессы производства электроподвижного состава

Технологические процессы производства основных узлов электроподвижного состава.

Средства технологического оснащения, применяемые при производстве электроподвижного состава. Системы обеспечения и управления качеством продукции.

Раздел 5. Технологические методы, применяемые при ремонте узлов и деталей электроподвижного состава

Очистка деталей и узлов. Сварочные работы при ремонте электроподвижного состава. Восстановление деталей давлением. Металлизация, гальванические покрытия, восстановление деталей полимерными материалами. Слесарно-механическая обработка. Защитные покрытия.

Раздел 6. Технологические процессы ремонта электроподвижного состава

Общие сведения о планово-предупредительной системе ремонта электроподвижного состава. Виды ремонта. Технологические процессы участков ремонтных предприятий. Средства технологического оснащения, применяемые на участках ремонта электроподвижного состава предприятий. Методы испытаний электроподвижного состава после ремонта.

Раздел 7. Оформление технологической документации

Общие положения и нормативные документы. Виды и назначение документов. Правила записи операций и переходов. Правила оформления основной надписи. Правила оформления маршрутных карт. Правила оформления графических документов. Правила оформления ремонтных технологических документов.

Раздел 8. Технологические процессы ремонта узлов электроподвижного состава

Технологические процессы ремонта основных узлов электроподвижного состава. Средства технологического оснащения подразделений по ремонту электроподвижного состава.

4.2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			
		Контактная работа (Аудиторная работа)			СРС
		ЛК	ЛР	ПЗ	
Раздел 1. Теоретические основы технологии производства и ремонта электроподвижного состава	34	1			33
Раздел 2. Технологические методы, применяемые при изготовлении деталей электроподвижного состава	34	1			33
Раздел 3. Методы диагностики технического состояния сборочных единиц и деталей электроподвижного состава	36	1		2	33
Раздел 4. Технологические процессы производства электроподвижного состава	37	1		2	34
Раздел 5. Технологические методы, применяемые при ремонте узлов и деталей электроподвижного состава	36	1		2	33
Раздел 6. Технологические процессы ремонта электроподвижного состава	36	1		2	33
Раздел 7. Оформление технологической документации	36	1	2		33
Раздел 8. Технологические процессы ремонта узлов электроподвижного состава	23,1	1	2		20,1
КА	2,9				
КЭ	2,6				
Контроль	10,4				
ИТОГО за 5 курс	288	8	4	8	252,1

4.3. Тематика практических занятий

Тема практического занятия	Количество часов
Методы диагностики технического состояния сборочных единиц и деталей электроподвижного состава	2
Технологические процессы производства электроподвижного состава	2
Технологические методы, применяемые при ремонте узлов и деталей электроподвижного состава	2
Технологические процессы ремонта электроподвижного состава	2
ИТОГО	8

4.4. Тематика лабораторных работ

Тема лабораторной работы	Количество часов
Оформление технологической документации	2
Технологические процессы ремонта узлов электроподвижного состава	2
ИТОГО за 5 курс	4

4.5. Тематика курсовых проектов

5 курс:

Тема: "Проектирование технологического процесса ремонта узла подвижного состава".

Проект выполняется в соответствии с вариантом задания на курсовой проект. Тематика курсового проекта соответствует варианту. Разработано 10 вариантов заданий на курсовой проект.

4.6. Тематика контрольной работы

Технологические методы, применяемые при изготовлении деталей электроподвижного состава.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Вид работы
Раздел 1. Теоретические основы технологии производства и ремонта электроподвижного состава	33	Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение курсового проекта и контрольной работы, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.

Раздел 2. Технологические методы, применяемые при изготовлении деталей электроподвижного состава	33	Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение курсового проекта и контрольной работы, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.
Раздел 3. Методы диагностики технического состояния сборочных единиц и деталей электроподвижного состава	33	Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение курсового проекта и контрольной работы, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.
Раздел 4. Технологические процессы производства электроподвижного состава	34	Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение курсового проекта и контрольной работы, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.
Раздел 5. Технологические методы, применяемые при ремонте узлов и деталей электроподвижного состава	33	Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение курсового проекта и контрольной работы, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.
Раздел 6. Технологические процессы ремонта электроподвижного состава	33	Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение курсового проекта и контрольной работы, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.
Раздел 7. Оформление технологической документации	33	Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение курсового проекта и контрольной работы, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.
Раздел 8. Технологические процессы ремонта узлов электроподвижного состава	20,1	Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение курсового проекта и контрольной работы, подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю знаний.
ИТОГО	252,1	

5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов с указанием места их нахождения:

- учебная литература – библиотека филиала;
- методические рекомендации по выполнению курсового проекта и контрольной работы;
- методические рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала – сайт филиала.

6. Фонд оценочных средств

Состав фонда оценочных средств

Виды оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Курсовой проект	1
Контрольная работа	1
Промежуточный контроль	
Зачет	1
Экзамен	1

Фонд оценочных средств в приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Романовский А. И., Мельниченко О. В., Линьков А. О.	Эксплуатация и технология технического обслуживания электроподвижного состава: практикум : учебное пособие	Иркутск: ИрГУПС, 2018. — 48 с. — режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157919	Электронный доступ
Л1.2	Буйносов А. П.	Ремонт подвижного состава и проектирование депо : учебно-методическое пособие	Екатеринбург: 2017. — 68 с. — режим доступа: https://e.lanbook.com/book/121380	Электронный доступ
Л1.3	Криворудченко В.Ф.	Техническая диагностика подвижного состава. Часть 1. Теоретические основы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей: учебник	М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте.- 20013.- 403 с.	25
Л1.4	Криворудченко В.Ф.	Техническая диагностика подвижного состава. Часть 1. Диагностирование узлов и деталей подвижного состава при изготовлении, ремонте и в условиях эксплуатации: учебник	М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте.- 20013.- 315 с.	25
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Находкин В. М., Яковлев Д. В., Черепашенцев Р. Г.	Ремонт электроподвижного состава: Учебник для техникумов железнодорожного транспорта	М.: М.: Транспорт, 1989. 295 с.	29
Л2.2	Венцевич Л.Е.	Тормоза подвижного состава железных дорог: учеб. пособие.	М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2010.	19
Л2.3	Устич П.А.	Вагонное хозяйство: учебник	М.: Маршрут. – 2003.-560 с.	40

8. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт филиала.
2. Электронная библиотечная система
3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Лекционные занятия включают в себя конспектирование учебного материала, на занятиях необходимо иметь тетрадь для записи и необходимые канцелярские принадлежности.

2. Практические занятия включают в себя выполнение заданий по теме занятия.

На занятии необходимо иметь методические указания по выполнению заданий. При подготовке к практическим занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем.

3. Лабораторные работы включают в себя выполнение заданий на лабораторные работы по теме занятия.

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятии необходимо иметь конспект лекции, методические указания по выполнению лабораторной работы. Во время выполнения лабораторных работ студент заполняет отчет, который защищает у преподавателя в конце занятия.

4. В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить курсовой проект и контрольную работу. Прежде чем выполнять задания, необходимо изучить теоретический материал, ознакомиться с методическими указаниями по выполнению проекта или работы. Выполнение и защита работ являются непременным условием для допуска к зачету и экзамену. Во время выполнения работ можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: MS PowerPoint, MicrosoftOffice 2010 и выше.

**Профессиональные базы данных,
используемые для изучения дисциплины (свободный доступ)**

1. Портал интеллектуального центра – научной библиотеки им. Е.И. Овсянки-на
https://library.narfu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=498&Itemid=568&lang=ru
2. Грузовой и общественный транспорт Российской Федерации
Адрес ресурса: <http://transport.ru/>
3. Федеральный портал «Инженерное образование»
Адрес ресурса: <http://window.edu.ru/resource/278/45278>

**11. Описание материально – технической базы, необходимой для
осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**11.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения
занятий с указанием соответствующего оснащения**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) - кабинет «Тяговый подвижной состав», аудитория № 610. Специализированная мебель: столы ученические - 24 шт., стулья ученические - 48 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Технические средства обучения: экран, проектор стационарные, ноутбук. Учебно-наглядные пособия - комплект презентаций, комплект плакатов по конструкции механической части подвижного состава, демонстрационные стенды.

11.2. Перечень лабораторного оборудования

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий семинарского типа) - Лаборатория «Электрическая тяга», аудитория № 316. Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., стулья ученические - 16 шт., доска настенная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Лабораторное оборудование: преобразовательная установка - 2 шт. Стенды: «Снятие скоростных характеристик тяговых двигателей», «Определение расхода электрической энергии на тягу поезда», «Определение коэффициента сцепления при трогании», «Исследование системы рекуперативного торможения», «Определение вращающегося момента двигателя постоянного тока», «Исследование системы реостатного торможения». Набор демонстрационных образцов.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной дисциплине
Технология технического содержания электроподвижного состава**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной дисциплины

1.1. Перечень компетенций и индикаторов

ПК-4. Способен разрабатывать технологическую и техническую документацию для технического содержания электроподвижного состава.

Индикатор ПК-4.1. Применяет нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие производство и ремонт подвижного состава.

Индикатор ПК-4.2. Разрабатывает технологию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава.

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

Наименование этапа	Содержание этапа (виды учебной работы)	Коды формируемых на этапе компетенций, индикаторов
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Лекции, самостоятельная работа студентов с теоретической базой, практические работы	ПК-4, (ПК-4.1, ПК-4.2)
Этап 2. Формирование умений	Лабораторные работы, Практические занятия	ПК-4, (ПК-4.1, ПК-4.2)
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение курсового проекта, контрольной работы	ПК-4, (ПК-4.1, ПК-4.2)
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Защита курсового проекта, контрольной работы, экзамен, зачет	ПК-4, (ПК-4.1, ПК-4.2)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции	Код компетенции, индикатор	Показатели оценивания компетенций	Критерии	Способы оценки
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	ПК-4, (ПК-4.1, ПК-4.2)	- посещение лекционных занятий, практических работ; - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждой практической работе	- наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение; - активное участие студента в обсуждении теоретических вопросов;	устный ответ

Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	ПК-4, (ПК-4.1, ПК-4.2)	- выполнение лабораторных работ	- успешное самостоятельное выполнение лабораторных работ	отчет по лабораторной работе
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	ПК-4, (ПК-4.1, ПК-4.2)	- наличие правильно выполненного курсового проекта и контрольной работы	- курсовой проект и контрольная работа имеют положительную рецензию и допущены к защите	курсовой проект и контрольная работа
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ПК-4, (ПК-4.1, ПК-4.2)	- успешная защита курсового проекта, контрольной работы; - экзамен, зачет	- ответы на все вопросы по курсовому проекту и контрольной работы; - ответы на вопросы к экзамену, зачету и на дополнительные вопросы по билету (при необходимости)	устный ответ, решение задач

2.2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатор	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ПК-4 ПК-4.1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические документы, регламентирующие производство подвижного состава; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять нормативно-технические документы, регламентирующие производство подвижного состава; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-техническими документами, регламентирующими производство подвижного состава; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические документы, регламентирующие ремонт подвижного состава; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять нормативно-технические документы, регламентирующие ремонт подвижного состава; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-техническими документами, регламентирующими ремонт подвижного состава; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководящие документы, регламентирующие производство и ремонт подвижного состава. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять руководящие документы, регламентирующие производство и ремонт подвижного состава. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководящими документами, регламентирующими производство и ремонт подвижного состава.
ПК-4 ПК-4.2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию производства работ по 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию производства работ по ре- 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок производства работ по техническому

	<p>техническому обслуживанию железнодорожного подвижного состава;</p> <p>Уметь: - применять технологию производства работ по техническому обслуживанию железнодорожного подвижного состава;</p> <p>Владеть: - технологией производства работ по техническому обслуживанию железнодорожного подвижного состава;</p>	<p>монтажу железнодорожного подвижного состава;</p> <p>Уметь: - применять технологию производства работ по ремонту железнодорожного подвижного состава;</p> <p>Владеть: - технологией производства работ по ремонту железнодорожного подвижного состава;</p>	<p>обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава.</p> <p>Уметь: - применять порядок производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава.</p> <p>Владеть: - порядком производства работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава.</p>
--	--	--	---

2.2. Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

а) Шкала оценивания экзамена:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	<p>Все индикаторы достижений компетенции сформированы на высоком уровне и студент отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы билета без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы.</p>
оценка «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - Один индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, а один индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне; - все индикаторы достижений компетенции сформированы на среднем уровне, но студент аргументированно отвечает на все дополнительные вопросы; - один индикатор достижений компетенции сформирован на среднем уровне, а другой на базовом уровне, но студент уверенно отвечает на все дополнительные вопросы. <p>Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют суще-</p>

	<p>ственные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности.</p>
оценка «удовлетворительно»	<p>- Все индикаторы достижений компетенции сформированы на базовом уровне; - один индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне, другой на среднем уровне, но студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.</p>
оценка «неудовлетворительно»	<p>Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижения компетенции.</p>

б) Шкала оценивания курсового проекта

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	<p>Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Проект выполнен самостоятельно, не является плагиатом, соответствует всем предъявленным к ней требованиям. Тема раскрыта полностью, материал изложен логично. Проект включает все необходимые разделы, в нем оптимально сочетается теоретический и практический материал, глубоко исследованы проблемы и противоречия, сделаны обобщения и выводы. Недостатком может быть то, что автор не имеет собственных предложений по улучшению выбранной им проблемы, но ссылается на позиции других экономистов, с которыми совпадают его взгляды.</p>
оценка «хорошо»	<p>Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Проект написан самостоятельно, тема раскрыта, материал изложен логично. Однако имеется ряд недостатков (не более 10-15% от образцовой работы), например, недостаточно полно раскрыто содержание одной из глав (теоретической, описательной или проблемной). Недостатком может быть незначительные ошибки в оформлении, несколько непоследовательная подача материала, недостаточное количество иллюстративного материала или отсутствие данных за последние 2-3 года.</p>

оценка «удовлетворительно»	<p>Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям индикаторов достижений компетенции на формируемом дисциплиной уровне.</p> <p>Тема в целом раскрыта, хотя недостаточно полно, использовано не менее 15 первоисточников, проект содержит все необходимые элементы, написан относительно последовательно и логично. Недостатки: мало первоисточников или слабо раскрыта одна из глав, отсутствует новейший фактический материал, автору не продумать структуру работы. При этом работа может иметь только один серьезный недостаток, в целом же раскрывает суть изучаемого вопроса, содержит необходимые выводы.</p>
оценка «неудовлетворительно»	<p>Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижений компетенции. Тема не раскрыта, проект имеет несколько серьезных недостатков: либо материал изложен бессистемно, либо ввиду некритического подхода студент допускает серьезные противоречия в изложении, либо проект содержит серьезные фактические или логические ошибки. Неудовлетворительным является проект, несоответствующий по объему, либо по структуре, а также когда использовано менее 10 первоисточников. Неудовлетворительно оценивается также проект, написанный самостоятельно.</p>

в) Шкала оценивания зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачет	<p>Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне не ниже базового и студент отвечает на дополнительные вопросы. - прочно усвоил предусмотренной программой материал; - правильно, аргументировано ответил на все вопросы. - показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов</p> <p>- без ошибок выполнил практическое задание.</p>
Незачет	<p>Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.</p>

г) Шкала оценивания контрольных работ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачет	<p>Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне не ниже базового.</p> <p>Даны ответы на все теоретические вопросы. Все расчеты выполнены верно и имеют необходимые пояснения</p>
Незачет	<p>Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне ниже базового. В расчетах допущены ошибки, необходимые пояснения отсутствуют, имеются ошибки в теоретических вопросах.</p>

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Код компетенции и индикатора	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ПК-4, (ПК-4.1, ПК-4.2)	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- дискуссия: вопросы для обсуждения (методические рекомендации для проведения лабораторных работ)
	Этап 2. Формирование умений (лабораторные работы, решение задач по образцу)	- задачи: практические занятия, выполнение лабораторных работ (методические рекомендации для проведения лабораторных работ, практических занятий)
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	- контрольная работа - курсовой проект
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	вопросы к зачету, экзамену (приложение 1)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Зачёт

Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Зачет проводится в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 30 мин.

Экзамен

Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Экзамен проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 30 мин.

Курсовой проект

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов. Курсовой проект включает в себя решение задач, охватывающих основные темы лекционного курса. Работа выполняется по выданным индивидуальным заданиям и сдается на проверку. После проверки курсовой проект возвращается студентам для подготовки его к защите. Защита курсового проекта проводится на экзаменационной сессии и является основанием для допуска студента к экзамену и зачету. При защите курсового проекта студенты должны ответить на теоретические вопросы по его тематике.

Тема: "Проектирование технологического процесса ремонта узла подвижного состава". Проект выполняется в соответствии с вариантом задания на курсовой проект. Тематика курсового проекта соответствует варианту. Разработано 10 вариантов заданий на курсовой проект.

Контрольная работа

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов. Контрольная работа включает в себя решение задач, охватывающих основные темы лекционного курса. Работа выполняется по выданным индивидуальным заданиям и сдается на проверку. После проверки контрольная работа возвращается студентам для подготовки ее к защите. Защита контрольной работы проводится на экзаменационной сессии и является основанием для допуска студента к зачету. При защите контрольной работы студенты должны ответить на теоретические вопросы по тематике контрольной работы.

Тема: Технологические методы, применяемые при изготовлении деталей электроподвижного состава.

Дискуссия

При проведении дискуссии студентам для обсуждения предлагаются вопросы по теме, отведенной на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины). При ответе на вопросы студентам необходимо сформулировать основные экономические категории в области применения инструментов качества на производстве, установить их назначения и параметры.

Практические занятия

Практические занятия — метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. При проведении практических занятий студентам предлагаются два вида задач по темам, отведенным на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины).

Лабораторные занятия

Лабораторное занятие — один из видов самостоятельной работы студентов, интегрирующий их теоретические знания, умения и навыки в едином процессе, деятельности учебно-исследовательского характера. В процессе лабораторного занятия обучающиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала. Выполнение лабораторных работ сопровождается записью получаемых данных и графическим изображением изучаемых явлений и процессов в форме отчета о проведенной работе.

Вопросы к экзамену

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

- 1 Система технического содержания ЭПС.
- 2 Структура ремонтного цикла.
- 3 Средства технического диагностирования и контроля качества ремонта.
- 4 Технология пропитки изоляции обмоток электрических машин.
- 5 Механизация и автоматизация технологических процессов технического обслуживания и ремонта (ТОР).
- 6 Технология обслуживания и ремонта аккумуляторных батарей.
- 7 Принципы научной организации ремонта ЭПС.
- 8 Испытание электрических машин и аппаратов.
- 9 Системы технического диагностирования оборудования ЭПС в депо и связь с технологией ремонта.
- 10 Технология обслуживания и ремонта колесных пар и тяговых передач.
- 11 Пути совершенствования системы ТОР.
- 12 Технология обслуживания и ремонта автосцепного оборудования.
- 13 Износ и повреждения деталей ЭПС. Определение ресурса.
- 14 Техническое обслуживание ТО-3.
- 15 Теоретико-вероятностное и экспериментальное определение допусков изнашиваемой детали.
- 16 Техническое обслуживание ТО-2.
- 17 Методы восстановления, упрочнения и контроля деталей механической части ЭПС.
- 18 Текущий ремонт ТР-1(ТР30).
- 19 Технический паспорт электровоза ТУ-9Э.
- 20 Средний ремонт.
- 21 Принципы организации системы ТОР.
- 22 Технология обслуживания и ремонта тяговых трансформаторов и реакторов.
- 23 Организация производственного процесса во времени.
- 24 Текущий ремонт ТР-2(ТР300).
- 25 Нестандартное и специфическое оборудование депо.

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

- 26 Текущий ремонт ТР-3(ТР600).
- 27 Оптимизация системы ремонта электровозов.
- 28 Технология обслуживания и ремонта контакторов и реле.
- 29 Ремонтные бригады.
- 30 Технология обслуживания и ремонта токоприемников.

- 31 Основные производственные здания и сооружения для выполнения ТОР. Их оснащение.
- 32 Правила технического обслуживания ЭПС.
- 33 Поточные линии по ремонту оборудования ЭПС. Характеристики, примеры.
- 34 Испытания ЭПС после ремонта.
- 35 Методы оптимизации параметров системы ТОР.
- 36 Основные электроизоляционные материалы и их характеристики.
- 37 Отчетные и учетные формы, используемые в системе ТОР.
- 38 Технология обслуживания и ремонта тяговых двигателей и вспомогательных машин.
- 39 Стратегия совершенствования системы технического содержания ЭПС.
- 40 Информационное обеспечение системы ремонта ЭПС. Электронные базы данных для локомотивных депо.
- 41 Организация системы ремонта с использованием средств технического диагностирования ЭПС.
- 42 Капитальный ремонт.
- 43 Структурная схема технического содержания ЭПС.
- 44 Динамическая модель ресурса в системе технического содержания ЭПС.
- 45 Методы восстановления и упрочнения деталей ЭПС.
- 46 Положение о системе технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО РЖД.
- 47 Периодичности и продолжительности выполнения плановых обслуживаний и ремонтов.
- 48 Основные показатели, характеризующие качество технического содержания.
- 49 Структурная схема совершенствования технического содержания.
- 50 Технический регламент оборудования для текущих ремонтов.
- 51 Правила текущего ремонта ЭПС.

Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

- 52 Правила среднего и капитального ремонта ЭПС.
- 53 Правила среднего и капитального ремонта тяговых и вспомогательных электрических машин.
- 54 Инструкция по обслуживанию, ремонту и формированию колесных пар.
- 55 Инструкция по подготовке ЭПС к работе в зимних условиях.
- 56 Типовой технологический процесс текущего ремонта ЭПС.
- 57 Особенности технологии ремонта механической части ЭПС.
- 58 Особенности технологии ремонта электрооборудования.
- 59 Особенности технологии ремонта пневматического оборудования.
- 60 Особенности технологии ремонта электронного оборудования и систем управления.
- 61 Технология поточного ремонта колесных пар.

- 62 Технология поточного ремонта тяговых двигателей.
- 63 Технология ремонта аппаратов защиты и групповых переключателей.
- 64 Технологическое оснащение и планировка колесного цеха.
- 65 Технологическое оснащение и планировка цеха по ремонту электрических машин.
- 66 Технологическое оснащение и планировка цеха по ремонту электрических аппаратов.
- 67 Технология ремонта и окраски кузовов ЭПС.
- 68 Электроизоляционные материалы и методы их восстановления.
- 69 Технология обслуживания ЭПС на ПТОЛ.
- 70 Технология обслуживания ЭПС на ТО-4.
- 71 Технология обслуживания ЭПС на ТО-5.
- 72 Технология ремонта преобразовательных устройств.
- 73 Непланный ремонт ЭПС. Замена клесно-моторного блока.
- 74 Испытание электрических машин и аппаратов.
- 75 Организация производственных процессов на основе ресурсосберегающих технологий.
- 76 Ревизия щеточно-коллекторного узла электрических машин.
- 77 Технология обслуживания и ремонта тяговых передач.
- 78 Ревизия центральных, боковых и дополнительных опор.
- 79 Ремонт тормозного оборудования и систем безопасности движения.
- 80 Организация контроля качества и неразрушающего контроля при ремонте ЭПС.
- 81 Показатели и методы оценки качества ремонта.
- 82 Оценка эффективности конструктивных, организационных и технологических мер по повышению надежности ЭПС.
- 83 Карты технологических процессов ремонта.
- 84 Технологические потоки с автоматизированными рабочими местами.
- 85 Особенности технологической оснастки для ТР-2 (ТР-300).
- 86 Особенности технологической оснастки для ТР-3 (ТР-600).
- 87 Ревизия бандажей колесных пор и методы повышения их ресурса.
- 88 Определение лимитирующих узлов и деталей ЭПС.
- 89 Регулировка статической характеристики токоприемника.
- 90 Разработка карт неисправностей основного оборудования.

Вопросы к зачету

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Структуры управления системами технического обслуживания электроподвижного состава.
2. Виды эксплуатационных предприятий и их назначение.
3. Структурные схемы эксплуатационных предприятий.
4. Условия размещения линейных предприятий и сооружений на железнодорожных линиях.
5. Информационные базы по эксплуатации электроподвижного состава
6. Основные нормативные документы, определяющие порядок эксплуатации и технического обслуживания электроподвижного состава
7. Виды и сроки технического обслуживания электроподвижного состава
8. Показатели эксплуатационной работы электроподвижного состава
9. Связь между техническими требованиями к элементам конструкции подвижного состава и эксплуатационными условиями
10. Методика определения основных эксплуатационных показателей работы подвижного состава
11. Математические модели основных эксплуатационных показателей работы электроподвижного состава
12. Организация работы эксплуатационных предприятий железнодорожного транспорта
13. Средства технологического оснащения, применяемые при технической диагностике электроподвижного состава
14. Основные технические характеристики электроподвижного состава
15. Количественные показатели использования электроподвижного состава.
16. Качественные показатели использования электроподвижного состава
17. Состав, квалификация, обязанности и ответственность работников эксплуатационных предприятий
18. Методика определения показателей работы эксплуатационных предприятий
19. Методы и способы обнаружения неисправностей электроподвижного состава
20. Показатели качества проведения технического обслуживания

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Методы расчета показателей качества проведения технического обслуживания
2. Основные технологические процессы эксплуатационных предприятий
3. Показатели работы эксплуатационных предприятий
4. Методика определения показателей работы эксплуатационных предприятий
5. Определение трудоемкости технического обслуживания электроподвижного состава

6. Определение технологического цикла технического обслуживания подвижного состава
7. Структура технологического процесса технического обслуживания подвижного состава
8. Причины возникновения основных отказов электроподвижного состава
9. Требования к состоянию зубьев шестерен, разбега двигателя на оси колесной пары и зазоров в моторно-осевых подшипниках.
10. Обслуживание электрической машины в период эксплуатации.
11. Обслуживание электромагнитного контактора
12. Обслуживание электропневматического контактора в период эксплуатации.
13. Составление маршрутной карты
14. Составление операционной карты и карты эскизов
15. Составление карты технологического процесса
16. Составление операционной карты технического контроля
17. Снятие статической характеристики токоприемника после ремонта и регулировки
18. Регулирование регулятора напряжения (на выбор)
19. Средства технологического оснащения, применяемые при технической диагностике подвижного состава
20. Выявление неисправностей в сложной электрической цепи

Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

- 1 Проверка колесных пар шаблоном
2. Проверка геометрических характеристик подшипников
3. Определение зазоров в зубчатом зацеплении. Проверка состояния зубьев шестерен, разбега двигателя на оси колесной пары и зазоров в моторно-осевых подшипниках
4. Проверка состояния и действия механизма автосцепки с помощью шаблона 940р
5. Проверка предохранителя, валика подъемника и подъемника автосцепки (840р, 919р, 847р)
6. Проверка перекоса рамы тележки
7. Проверка поглощающего аппарата, тягового хомута, ударной розетки и титрирующего прибора (861р-М, 920р-1)
8. Проверка корпуса автосцепки шаблонами (898р-1, 900р-1., 937р, 938р)
9. Проверка корпуса автосцепки шаблонами (821р, 822р, 827р, 884р)
10. Определение исправности щеткодержателя, регулировка силы нажатия пальцев на щетки
11. Проверка обмотки якоря на отсутствие обрывов и межвитковых замыканий. Проверка группового переключателя после ремонта
12. Регулировка и испытание быстродействующего выключателя БВМ-5
13. Регулировка и испытание быстродействующего выключателя БВЗ-2

14. Регулировка и испытание быстродействующего контактора БК-78Т (БК-2Б)
15. Регулировка и испытание главного воздушного выключателя ВОВ-25-4М
16. Комплектование полупроводниковых вентилей в плечи блока выпрямительного моста; проверка исправности блока
17. Измерение омического сопротивления ящика пусковых резисторов или секций резисторов ослабления поля
18. Проверка сопротивления изоляции высоковольтных и низковольтных проводов при одно-двухпроводных схемах
19. Проверка заряда аккумуляторной батареи, уровня и плотности электролита
20. Проверка и регулировка реле различного назначения (дифференциальной перегрузки, максимального или пониженного напряжения)