

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коротков Сергей Леонидович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Ижевске  
Дата подписания: 31.05.2024 13:16:09  
Уникальный программный ключ:  
d3cff7ec2252b3b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

Приложение  
к ППССЗ по специальности 08.02.10  
Строительство железных дорог, путь  
и путевое хозяйство

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ. 03. Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений**

**для специальности**

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования  
(год начала подготовки 2022)*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1.1 Область применения рабочей программы ПМ.03. Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений (далее – рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК 3.2. Обеспечивать выполнение требований к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

ПК 3.3. Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по рабочим профессиям:

14668 Монтер пути

18401 Сигналист

## **1.2. Место профессионального модуля ПМ.03. Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Профессиональный цикл

## **1.3. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений должен

*иметь практический опыт:*

ПО.1- определению конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;

ПО.2-выявлению дефектов в рельсах и стрелочных переводах;

*уметь:*

У.1-производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;

У.2-выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;

У.3-производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;

*знать:*

З.1-конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;

З.2-средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;

З.3-систему надзора и ремонта искусственных сооружений.

#### **1.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся профессионального модуля ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется учебно-методическое обеспечение:

методические указания по выполнению самостоятельных работ.

#### **1.5 Перечень используемых методов обучения**

1.5.1 Пассивные: лекции, комбинированные уроки

1.5.2 Активные и интерактивные:

-тестирование;

-изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого»);

-использование общественных ресурсов (приглашение специалиста, экскурсии);

-обучающие игры (имитации, деловые игры);

-работа в малых группах.

### **2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) *Устройство, надзор и техническое состояние*

железнодорожного пути и искусственных сооружений, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, личностными результатами (ЛР):

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 3.1	Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути
ПК 3.2	Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте
ПК 3.3	Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения программы профессионального модуля реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР) (ЛР указываются из программы воспитания)

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ЛР 13.	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;
ЛР 19.	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда;
ЛР 25.	Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций;
ЛР 27.	Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;
ЛР 30.	Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития;
ЛР 31.	Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03. Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений базовой подготовки

Очная форма обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			Учебная, часов	производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего,		в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов			
			часов	в т.ч. практическая подготовка							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 3.1	Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути	240	160		50		80				
ПК 3.2	Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений МДК 03.02 Устройство искусственных	153	102		42		51				

	сооружений									
ПК 3.3	Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов	187	125		42		62			
ПК 3.1-3.3	Производственная практика (по профилю специальности) ПП 03.01(концентрированная), ч	216	216							216
ПК 3.1-3.3	Экзамен квалификационный									
	<b>Всего</b>	<b>796</b>	<b>603</b>			-	<b>193</b>	-	-	<b>216</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути				
МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути		160		
Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути	Содержание	82		
	1	Конструкция земляного полотна	26	
		Назначение и виды земляного полотна .	2	2
		Поперечные профили земляного полотна.	4	2
		Грунты, применяемые для отсыпки насыпей, их характеристика.	2	2
		Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях.	2	2
		Назначение, нормы и порядок отвода земель для железных дорог и использования полосы отвода.	2	2
		Отвод поверхностных вод.	2	3



	Понижение уровня грунтовых вод.	4	3
	Укрепительные и защитные устройства.	2	2
	Классификация деформаций земляного полотна.	4	3
	Классификация повреждений и разрушений земляного полотна	2	3
2	<b>Верхнее строение пути</b>	<b>24</b>	
	Конструкции и элементы верхнего строения пути (рельсы).	4	2
	Маркировка новых рельсов	4	2
	Рельсовые опоры	4	2
	Промежуточные и рельсовые скрепления.	4	2
	Угон пути, вызывающие его причины и закрепление.	2	2
	Бесстыковой путь: конструкция, работа. Технические условия на укладку.	4	2
	Конструкция пути на мостах	2	3
3	<b>Соединения и пересечения путей</b>	<b>22</b>	
	Классификация соединений и пересечений путей.	4	2
	Основные части и основные характеристики стрелочного перевода. Переводные брусья.	4	2
	Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню.	2	3
	Износ металлических частей.	2	3
	Стрелочные переводы с пологими марками крестовин 1/18, 1/22.	2	2
	Стрелочные переводы для скоростного движения.	2	2
	Глухие пересечения путей.	2	2
	Перекрестные стрелочные переводы.	2	2
	Стрелочные съезды, стрелочные улицы	2	2
4	<b>Переезды и приборы путевого заграждения</b>	<b>10</b>	
	Классификация переездов. Конструкция переездных настилов.	4	2
	Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации: автоматическая светофорная сигнализация, оповестительная сигнализация.	2	2
	Автоматические шлагбаумы, электрошлагбаумы. Механизированные и ручные, сигнальные знаки перед переездом.	2	2
	Путевые и сигнальные знаки .Путевые заграждения	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	
1	Определение основных параметров и разработка поперечного профиля земляного полотна	4	
2	Осмотр и измерение элементов земляного полотна. Расчет количества элементов верхнего строения пути в штуках и тоннах, балласта в м <sup>3</sup> на конкретное протяжение пути	2	
3	Расчет гидравлический водоотводной канавы	2	
4	Расчет глубины заложения подкюветного дренажа	2	
5	Определение типа рельса по маркировке, размерам и внешнему виду	2	

	6	Определение конструкции промежуточного скрепления	2	
	7	Определение конструкции рельсового стыкового скрепления	2	
	8	Определение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути	2	
	9	Определение условий укладки бесстыкового пути	2	
	10	Определение конструкции верхнего строения пути на мостах при заданных видах пролетных строений	2	
	11	Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода	2	
	12	Определение вида, типа и марки стрелочного перевода	2	
	13	Измерение геометрических параметров стрелочного перевода	2	
	14	Обследование стрелочного перевода на наличие неисправностей	4	
	15	Расчет геометрических параметров нормального съезда и стрелочной улицы	2	
	16	Определение соответствия обустройства переезда требованиям Инструкции ЦП/483	2	
			<b>2</b>	
		<b>Лабораторная работа</b>		
	1	Измерение и определение износа рельсов	2	
<b>Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи</b>	<b>Содержание</b>		<b>28</b>	
	1	<b>Взаимодействие пути и подвижного состава</b>	<b>10</b>	
		Габариты.	4	2
		Устройства вагонных и локомотивных колесных пар. Взаимодействие колеса и рельса.	4	2
		Силы, действующие на поезд и путь	2	2
	2	<b>Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути</b>	<b>6</b>	
		Устройство рельсовой колеи по ширине колеи. Устройство рельсовой колеи по уровню.	4	2
		Устройство рельсовой колеи в плане. Требования к устройству пути на участках со скоростным движением.	2	2
	3	<b>Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути.</b>	<b>12</b>	
		Устройство рельсовой колеи по ширине колеи. Устройство рельсовой колеи по уровню и в плане.	4	2
		Вписывание подвижного состава в кривые. Переходные кривые, их значение и устройство.	4	2
		Особенности устройства пути в кривых двухпутных участков.	2	2
		Особенности устройства пути кривых малого радиуса, на скоростных участках.	2	3
		<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	1	Определение габаритных расстояний и междупутий	4	

	2	Расчет возвышения наружного рельса в кривом участке пути	2	
	3	Выполнение измерений пути по шаблону и уровню	2	
	4	Расчет длины переходных кривых на двухпутном участке в кривой	2	
	5	Расчет укладки укороченных рельсов	2	
		<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b></p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.</p> <p>4. Подготовка докладов, выступлений, рефератов по темам раздела.</p> <p>5. Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам разделам.</p> <p>Тематика домашних заданий:</p> <p>1 Выполнение типовых поперечных профилей земляного полотна (насыпь и выемка).</p> <p>2 Выполнение поперечных профилей балластной призмы для различных видов верхнего строения пути.</p> <p>3 Выполнение схем соединений и пересечений путей.</p> <p>4 Выполнение схемы железнодорожного переезда с указанием его обустройства.</p> <p>5 Выполнение схем токопроводящего и изолирующего стыков.</p> <p>6 Выполнение чертежа эпюры обыкновенного стрелочного перевода</p>	80	
<b>Всего часов МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути</b>			240	
<b>Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений</b>				
<b>МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений</b>			102	
<b>Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений</b>	<b>Содержание</b>		48	
	1	Назначение и виды искусственных сооружений	4	3
	2	Нагрузки, действующие на искусственные сооружения	2	2
	3	Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений	4	3

	4	Эксплуатационные обустройства искусственных сооружений.	2	3
	5	Конструкция металлических мостов.	6	3
	6	Конструкция опор капитальных мостов.	6	3
	7	Конструкция каменных и бетонных мостов.	2	3
	8	Конструкция железобетонных мостов.	10	3
	9	Конструкция водопропускных труб,	6	3
	10	Конструкция подпорных стен.	2	3
	11	Конструкция транспортных тоннелей	4	3
	<b>Практические занятия</b>		<b>22</b>	
	1	Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды	4	
	2	Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	2	
	3	Определение вида обустройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей	2	
	4	Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей	2	
	5	Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей	2	
	6	Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	2	
	7	Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены	2	
	8	Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров	2	
	9	Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния	4	
<b>Тема 2.2. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	<b>Организация содержания искусственных сооружений</b>	4	3
		Особенности эксплуатации искусственных сооружений. Виды и сроки осмотра искусственных сооружений. Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению		
	2	Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода	2	3
	3	Ведение технической документации по искусственным сооружениям	2	3
	4	Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	
	1	Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути	4	
	2	Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода	2	
	3	Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра	2	
	4	Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра	2	
	5	Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра	2	
	6	Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра	2	
	7	Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра	2	
	8	Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений	2	
9	Оформление Книги малых искусственных сооружений	2		

<b>Самостоятельная работа при изучении тем раздела 2</b>		<b>51</b>	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.</p> <p>Подготовка выступлений, докладов.</p> <p><b>Тематика домашних заданий:</b></p> <p>Расчет скорости течения водотока и расхода воды.</p> <p>Выполнение схем эксплуатационных обустройств искусственных сооружений.</p> <p>Выполнение схем решеток металлических ферм.</p> <p>Выполнение схем столбчатых опор.</p> <p>Выполнение схем балочных железобетонных мостов.</p> <p>Выполнение схем оголовков водопропускных труб.</p> <p>Выполнение схем подводных тоннелей.</p> <p>Выполнение схем водопропускной трубы на косогоре.</p> <p>Выполнение фрагмента развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки.</p>			
<b>Всего часов МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений</b>		<b>153</b>	
<b>Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов</b>			
<b>МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов</b>		<b>125</b>	
<b>Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов</b>	<b>Содержание</b>	<b>52</b>	
	1 Введение	2	2
	2 Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве.	2	2
	3 Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов.	4	2
	4 Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и остродефектных рельсов, их маркировка.	4	2
	5 Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов.	2	3
	6 Основные методы неразрушающего контроля рельсов: метод полей рассеяния, магнитодинамический, вихретоковый. Принцип работы феррозондов.	2	3
	7 Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы.	4	2
	8 Расшифровка осцилограмм.	2	2
	9 Природа и свойства	ультразвуковые колебаний,	2

		законы отражения ультразвуковых волн, обнаружение дефекта с помощью ультразвука.	4	
10	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов.		4	2
11	Ультразвуковые волны. Продольные и сдвиговые колебания.		2	3
12	Класс	фикация методов ультразвукового контроля.	2	3
13	Эхо - метод ультразвукового контроля.		2	2
14	Теневой и зеркально - теневой методы ультразвукового контроля.		2	2
15	Зеркальный метод ультразвукового контроля.		2	2
16	Дельта	етод ультразвукового контроля	2	2
17	Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле. Стандартный образец СО - 1.		4	2
18	Стандартный образец СО - 1Р.		2	2
19	Стандартный образец СО - 3.		2	2
20	Настройка параметров контроля.		2	3
<b>Практические занятия</b>			<b>10</b>	
1	Выявление причин развития дефектов и повреждений		2	
2	Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн		2	
3	Совершенствование знаний в изучении природы пьезоэффекта		2	
4	Совершенствование знаний	изучении свойств ультразвуковых колебаний	2	
5	Определение конструктивных особенностей стандартных образцов		2	

		<b>Лабораторные работы</b>	<b>16</b>	
	1	Определение вида дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов	4	
	2	Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов	4	
	3	Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (полей рассеяния)	2	
	4	Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и зеркально-теневого методов дефектоскопии рельсов	2	
	5	Освоение принципов расшифровки записей магнитно	о канала совмещенного вагона- дефектоскопа на ПК 2	
	6	Изучение методики настройки параметров контроля по стандартным образцам	2	
<b>Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля</b>	<b>Содержание</b>		<b>31</b>	
	1	Ультразвуковые однониточные дефектоскопы, их назначение. Дефектоскоп РДМ 1.	4	3
		Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов. Дефектоскоп РДМ -2. Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов. Дефектоскоп РДМ - 22.	4	2
	3	Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов. Дефектоскоп АВИКОН - 11	4	2
	4	Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений. Дефектоскоп РДМ - 33.	4	2
	5	Современные переносные ультразвуковые дефектоскопы. Ультразвуковой дефектоскоп УДС 2 - 112 "АВИКОН - 02Р".	2	2

	6	Современные переносные ультразвуковые дефектоскопы. Ультразвуковой дефектоскоп УД 2 - 102 "ПЕЛЕНГ".	4	3
	7	Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов. Понятие о регистрирующем комплексе «КРУЗ-М»	4	3
	8	Организация комплексного	использования дефектоскопов 2	2
	9	Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов	3	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Совершенствование навыков работы с электронной программой «КРУЗ-М» на ПК	2	
	2	Освоение методики работы с компьютерной программой «График»	2	
	3	Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>10</b>	
	1	Освоение технологии контроля сварных стыков и сварных соединений. Определение основных параметров контроля, координат дефектов. Заполнение документации	4	3
	2	Совершенствование методики выявления дефектов в рельсах и элементов стрелочных переводов	4	3
	3	Освоение методики работы с двухниточным дефектоскопом. Схемы прозвучивания, определение координат и условных размеров дефектов	2	3
Самостоятельная работа			<b>62</b>	
<p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.</p> <p>4. Подготовка докладов, выступлений, рефератов по темам раздела.</p> <p>5. Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам разделам.</p>				
Тематика домашних заданий.				
1 Технология сварки рельсов.				
2 Нормы предельного износа рельсов.				
3 Особенности алюминотермитной сварки.				
4 Обзор дефектоскопов нового поколения.				
5 Обзор передовых методов и технологий неразрушающего контроля рельсов.				
6 Формы бланков отчетности операторов дефектоскопов.				
7 Оформление рекламаций в РСП на рельсы с дефектными сварными стыками.				
<b>ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности) Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного</b>			<b>216</b>	



<p><b>пути и искусственных сооружений</b>  <b>Виды работ:</b>  Сигналист  - Установка и снятие переносных сигнальных знаков.  - Порядок пользования ручными и звуковыми сигналами.  - Обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ.  Монтер пути  - Выполнение работ средней сложности по текущему содержанию пути (регулировка ширины колеи, рихтовка пути, одиночная смена элементов верхнего строения пути, выправка пути в продольном профиле).  - Участие в выполнении работ по ремонтам пути (погрузка, выгрузка и раскладка шпал, демонтаж рельсовых стыков, укладка шпал по опоре, сверление отверстий в шпалах электроинструментом, закрепление болтов).  - Участие в планировании работ по текущему содержанию пути.  - Участие в выполнении осмотров пути.  - Заполнение технической документации.  - Участие в планировании ремонтов пути.</p>	
<p>Промежуточная аттестация ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности) Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений. в форме дифференцированного зачета в 7 семестре.  Промежуточная аттестация МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути осуществляется в виде других форм контроля в 4 семестре и в форме экзамена 5 семестре.  Промежуточная аттестация МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений осуществляется в виде других форм контроля в 5 семестре и в форме экзамена 6 семестре.  Промежуточная аттестация МДК 03.03. Неразрушающий контроль рельсов осуществляется в виде других форм контроля в 7 семестре и в форме дифференцированного зачета в 8 семестре.  Промежуточная аттестация профессионального модуля ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений осуществляется в виде комплексного экзамена (квалификационного) в 8 семестре.</p>	
<p><b>Всего часов МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов</b></p>	<p><b>187</b></p>
<p><b>Всего по ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений</b></p>	<p><b>796</b></p>

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение реализации ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений

Профессиональный модуль реализуется в **учебных кабинетах:** технического обслуживания и ремонта железнодорожного пути; искусственных сооружений;

**учебных лабораториях:**

неразрушающего контроля рельсов;

**учебном полигоне**

технической эксплуатации и ремонта пути.

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

MSWindows 7

MSOffice 2013

Kaspersky Endpoint Security for Windows

Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

7-zip (GNUGPL)

UnrealCommander (GNUGPL)

## **При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС.

### **4.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и / или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

#### **Основные источники:**

1. Щербаченко, В.И. Строительство и реконструкция железных дорог [Текст]: учебник для СПО / В.И. Щербаченко. - Москва: ФГБУ ДПО УМЦ по образованию на ж/д транспорте, 2018 г. - 315 с.

2. Щербаченко, В.И. Строительство и реконструкция железных дорог [Электронный ресурс]: учебник.— Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 315 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/18738/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ» по паролю.

3. Бадиева, В.В. Устройство железнодорожного пути [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 240 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230299/> - Загл. с экрана.по паролю.

4. Гуенок Н.А. Устройство рельсовой колеи [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 84 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230300/> - Загл. с экрана по паролю.

5. Крейнис, З.Л. Железнодорожный путь [Текст]: учебник для техникумов и колледжей ж/д транспорта / З.Л. Крейнис, В.О. Певзнер; Под ред. З.Л. Крейниса. - Стереотипное издание. - Москва: Альянс, 2019 г. - 432 с.

6. Федосов, А. В. Устройство, текущее содержание и ремонт железнодорожного пути [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Федосов. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 428 с. — ISBN 978-985-7234-25-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100375.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

7. Смолева, С.В. Сооружения и устройства для защиты земляного полотна от неблагоприятного воздействия природной среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Смолева. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 134 с. – ISBN 978-5-906938-61-9. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/33/18727/> по паролю.

8. Соловьева, Н.В. Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений [Текст]: учебник / Н.В. Соловьева, С.А. Яночкина. - Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж/д транспорте", 2018 г. - 359 с.

9. Соловьева, Н.В. Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Соловьева, С.А. Яночкина. - Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж/д транспорте", 2018 г. - 359 с. - (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/18728/> по паролю.

10. Щербаченко, В.И. Строительство и реконструкция железных дорог [Текст]: учебник для СПО / В.И. Щербаченко. - Москва: ФГБУ ДПО УМЦ по образованию на ж/д транспорте, 2018 г. - 315 с.

11. Щербаченко, В.И. Строительство и реконструкция железных дорог [Электронный ресурс]: учебник.— Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 315 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/18738/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ» по паролю.

#### **Дополнительные источники:**

1. Савин, А.В. Безбалластный путь [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Савин. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 152 с. – ISBN 978-5-906938-57-2. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/33/18723/> по паролю.

2. Соловьева, Н.В. Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений [Текст]: учебник / Н.В. Соловьева, С.А. Яночкина. - Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж/д транспорте", 2018 г. - 359 с.

3. Соловьева, Н.В. Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Соловьева, С.А. Яночкина. - Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж/д транспорте", 2018 г. - 359 с. - (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/18728/> по паролю.

4. Тухкин, В.Ю. МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» / В.Ю. Тухкин. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 40 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/226179/> по паролю.

5. Тухкин, В.Ю. Фонд оценочных средств. МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути. Специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Базовая подготовка СПО [Электронный ресурс] / В.Ю. Тухкин. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 48 с. – Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/226179/> — - Загл. с экрана.по паролю.

6. Деменева, Е.А. Фонд оценочных средств ПМ 03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое

хозяйство» [Электронный ресурс] / К.В. Волошина, Е.А. Деменева. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 60 с. – <https://umczdt.ru/books/35/239526/> по паролю.

7. Савин, А.В. Безбалластный путь [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 152 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/33/18723/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ» по паролю.

8. Сафронова, И.В. МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений [Электронный ресурс]: методическое пособие "Выполнение выпускной квалификационной работы" для обучающихся СПО 4 курса специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство». - УМЦ ЖДТ, 2018. — 36 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/223440/> - Загл. с экрана по паролю.

9. Водолагина, И.Г. ФОС МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство». — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 44 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/234825/> - Загл. с экрана по паролю.

10. Гуенок Н.А. Устройство рельсовой колеи [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 84 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230300/> - Загл. с экрана по паролю.

11. Деменева, Е.А. Фонд оценочных средств ПМ 03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» [Электронный ресурс] / К.В. Волошина, Е.А. Деменева. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 60 с. – <https://umczdt.ru/books/35/239526/> по паролю.

12. Пшениснов, Н. В. Пути сообщения [Электронный ресурс]: учебник / Н. В. Пшениснов. — Самара: СамГУПС, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-6042645-9-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161296>. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

13. Блодич, О.Н. МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов [Электронный ресурс]: методическое пособие Организация самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций СПО специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Базовая подготовка. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2019. - 48с - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/232121/> - Загл. с экрана. — Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/232121/> по паролю.

14. Петухов, В.Ф. МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство». — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном

транспорте», 2019. — 40 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/234826/> - Загл. с экрана по паролю.

15. Деменева, Е.А. Фонд оценочных средств ПМ 03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» [Электронный ресурс] / К.В. Волошина, Е.А. Деменева. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 60 с. – <https://umczdt.ru/books/35/239526/> по паролю.

### **Периодические издания:**

1. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 гг.)

2. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 гг.)

3. Путь и путевое хозяйство [Текст]: ежемесячный журнал (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 гг.)

4. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 гг.)

### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Электронная информационная образовательная среда
2. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: <https://umczdt.ru/>
3. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС ВООК.RU- Режим доступа: <https://www.book.ru/>

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**Контроль и оценка** результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе: устного опроса, защиты практических и лабораторных работ, самостоятельных работ (написанием рефератов или сообщений, выполнение презентаций, доклады по темам).

Обязательной формой промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля является экзамен (квалификационный). Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

очная форма обучения

МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути *Экзамен (5 семестр)*

*ДФК (4 семестр)*

МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений *Экзамен (6 семестр)*

*ДФК (5 семестр)*

МДК 03.03. Неразрушающий контроль рельсов *ДЗ (8 семестр)*

*ДФК (7 семестр)*

ПП03.01 Производственная практика (по профилю специальности) Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений *ДЗ (7 семестр)*

ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений *Экзамен квалификационный комплексный*

*8 семестр*

заочная форма обучения

МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути *Экзамен (2 курс)*

МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений *Экзамен (3 курс)*

МДК 03.03. Неразрушающий контроль рельсов *ДЗ (4 курс)*

ПП03.01 Производственная практика (по профилю специальности) Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений *ДЗ (4 курс)*

ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений *Экзамен квалификационный комплексный*

*(4 курс)*

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Нумерация тем в соответствии с тематическим планом
<i>опыт, умения, знания</i>	<i>ОК, ПК, ЛР</i>		
<p><i>иметь практический опыт:</i>            ПО.1-по определению конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;            ПО.2-по выявлению дефектов в рельсах и стрелочных переводах;</p>	ПК 3.1 ОК 1-ОК 9 ЛР 13. ЛР 19. ЛР 25. ЛР 27. ЛР 30. ЛР 31.	текущий контроль, рубежный контроль, промежуточный контроль	Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля
<p><i>уметь:</i>            У.1-производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;            У.2-выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;            У.3-производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;</p>	ПК3.2 ОК 1.-ОК 9 ЛР 13. ЛР 19. ЛР 25. ЛР 27. ЛР 30. ЛР 31.	текущий контроль, рубежный контроль, промежуточный контроль	Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля
<p><i>знать:</i>            3.1-конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;            3.2-средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;            3.3-систему надзора и ремонта искусственных</p>	ПК 3.3 ОК 1.-ОК 9 ЛР 13. ЛР 19. ЛР 25. ЛР 27. ЛР 30. ЛР 31.	текущий контроль, рубежный контроль, промежуточный контроль	Тема 2.2. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи Тема 2.1. Конструкции искусственных



сооружений.			сооружений Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающег о контроля
-------------	--	--	---