

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по УПР  
\_\_\_\_\_ И.П. Гуленко  
(подпись, Ф.И.О.)  
« 30 » 05 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ**  
базовая подготовка

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

*Профиль:* технический

*Квалификация выпускника:* техник

*Форма обучения:* заочная

2023

Автор - составитель: преподаватель высшей категории Торикова Т. К.,  
(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагают настоящую рабочую программу профессионального модуля

**ПМ.03 Устройство, надзор и текущее содержание железнодорожного пути и искусственных сооружений**

в качестве материала для реализации основной образовательной программы –программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 г. №1002 по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

---

Учебный план по основной образовательной программе –программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по УПР филиала РГУПС в г. Воронеж от 30.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии протокол № 5 от 30.05.23 г.

председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ О.А. Неделина

Рецензент рабочей программы

Уразов С. А. - Начальник Воронежской дистанции пути – структурного подразделения Юго-Восточной дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры филиала ОАО «РЖД»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	16

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка) 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.

## 1.2 Цели и задачи профессионального модуля — требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- по определению конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;
- по выявлению дефектов в рельсах и стрелочных переводах;

### **уметь:**

- производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;
- выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;
- производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;

### **знать:**

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

– средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;

– систему надзора и ремонта искусственных сооружений;

**Компетенции:**

ПК 3.1- 3.3; ОК 1 - ОК 9;

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля (базовая подготовка):**

всего - 824 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 572 часа, включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося - 78 часа,

самостоятельную работу обучающегося -494 часов,

производственной практики - 252 часа.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля 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:

Код	Наименование результата обучения
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 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных обстоятельствах
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности для поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Коды профессиональных компетенций	Наименования МДК, видов практик	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося, ч			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная	Производственная (по профилю специальности)
			Всего	в т.ч. лаб. раб. и практ. занят.	в т.ч. курсов. работа (проект)	всего	В т.ч. курс. работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 1 – ОК 9 ЛР 2, 4, 7, 9, 10, 13-17, 21, 23, 25-31, 35	МДК. 03.01 Устройство железнодорожного пути	202	26	14	–	176	–	–	–
	МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений	157	22	10	–	135	–	–	–
	МДК 03.03. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов	213	30	12	-	183			
	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>252</b>							<b>252</b>
	<b>Всего:</b>	<b>824</b>	<b>78</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>494</b>			<b>252</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем, виды практик	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов очное	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК. 03.01 Устройство железнодорожного пути		202	
Тема 1.1 Конструкция железнодорожного пути	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	1,2
	1 <b>Конструкция земляного полотна</b>	2	1,2
	Поперечные профили земляного полотна	0,5	
	Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях	0,5	
	Отвод поверхностных вод.		
	Понижение уровня грунтовых вод.		
	Укрепительные и защитные устройства.	0,5	
	Классификация деформаций повреждений и разрушений земляного полотна.	0,5	
	2 <b>Верхнее строение пути</b>	2	
	Конструкция и элементы верхнего строения пути:	0,5	
	рельсы		
	рельсовые опоры		
	промежуточные и рельсовые скрепления		
	Балластный слой. Типовые поперечные профили балластной призмы.	0,5	
	Требования к конструкции бесстыкового пути и его элементам		
	Технические условия на укладку бесстыкового пути, особенности работы бесстыкового пути	0,5	
	Конструкция пути на мостах	0,5	
	3 <b>Соединение и пересечение путей</b>	2	
	Классификация соединений и пересечений путей.		
	Основные части и основные характеристики стрелочного перевода.	0,5	
	Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню, Износ металлических частей.	0,5	
	Стрелочные переводы с пологими марками крестовин 1/18, 1/22 и для скоростного движения.	0,5	
	Глухие пересечения путей. Перекрёстные стрелочные переводы.		
Стрелочные съезды и стрелочные улицы.	0,5		
<b>Практические занятия</b>		<b>9</b>	
1	Основные элементы земляного полотна и водоотводных устройств	1	
2	Расчет поперечного профиля насыпи и выемки	1	
5	Деформации, повреждения и разрушения земляного полотна	1	
6	Определение типа рельсов и шпал по маркировке, размерам и внешнему виду.	1	
9	Расчёт количества элементов верхнего строения пути в штуках, тоннах, балласта в м <sup>3</sup>	1	
10	Определение условий укладки бесстыкового пути	1	

	15	Изучение конструкции стрелочного перевода, его геометрических размеров	1	
	16	Измерение стрелочного перевода и закрестовинной кривой по ширине колеи и по уровню.	1	
	19	Измерение и определение износа рельсов.	1	
<b>Тема 1.2 Устройство рельсовой колеи.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	<b>Взаимодействие пути и подвижного состава.</b>	<b>2</b>	1,2,3
		Габариты приближения строений и подвижного состава.	0,5	
		Устройство вагонных и локомотивных колесных пар	0,5	
		Взаимодействие колеса и рельса.	0,5	
		Силы, действующие на путь.	0,5	
	2	<b>Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути.</b>	<b>1,5</b>	
		Что такое рельсовая колея. Устройство рельсовой колеи по ширине и по уровню.	1	
		Устройство рельсовой колеи в плане. Требование к устройству пути на участках со скоростным движением.	0,5	
	3	<b>Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути.</b>	<b>2,5</b>	
		Устройство рельсовой колеи по ширине колеи.	1	
		Устройство рельсовой колеи по уровню в плане.		
		Вписывание подвижного состава в кривые.	0,5	
		Переходные кривые, их значение и устройство.	0,5	
		Особенности устройства пути в кривых двухпутных участках, кривых малого радиуса, на скоростных участках.	0,5	
	<b>Практические занятия</b>		<b>5</b>	
	1	Взаимосвязь между шириной колеи и размерами колесных пар в прямых участках пути.	1	
	2	Измерение рельсовой колеи в прямых участках пути по ширине колеи и по уровню.	1	
	3	Расчет длины отвода возвышения с учетом скорости движения поезда.	1	
	4	Расчет параметров круговой и переходной кривых.	1	
	5	Расчет укладки укороченных рельсов по внутренней нити кривой.	1	
<b>Самостоятельная работа</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Подготовка выступлений, докладов.		<b>176</b>	
<b>Тематика заданий для самостоятельной работы</b>	Выполнение типовых поперечных профилей земляного полотна (насыпь, выемка). Выполнение поперечных профилей балластной призмы для различных видов верхнего строения пути. Выполнение схем соединений и пересечений пути. Выполнение схем железнодорожного переезда, с указанием его обустройства. Выполнение схем токопроводящего и изолирующего стыков. Выполнение чертежа эпюры обыкновенного стрелочного перевода.			

<b>МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений</b>		<b>157</b>	
<b>Тема 2.1 Конструкции искусственных сооружений</b>	<b>Содержание</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
	1 Назначение и виды искусственных сооружений:	2	
	1.1 Виды искусственных сооружений		
	1.2 Классификация мостов		
	1.3 Основные элементы мостов		
	1.4 Общие сведения о расчете сооружений,		
	1.5 Нагрузки действующие на искусственные сооружения		
	2 Габариты искусственных сооружений	1	
	3 Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений	1	2
	4 Конструкции и устройства искусственных сооружений:	3	3
	4.1 Конструкция и материал опор, виды опор		
	4.2 Водопропускные трубы: виды и конструктивные особенности труб		
	4.3 Каменные и бетонные мосты: их особенности и сооружение		
	4.4 Железобетонные мосты: материал для ИССО,		
	4.5 конструкция ж/бетонных мостов, мостовое полотно		
	4.6 Постройка мостов		
	4.7 Металлические мосты: материал,		
	4.8 Соединение элементов металлических пролетных строений,		
	4.9 Конструкция пролетных строений со сплошными балками,		
4.10 Конструкция пролетных строений со сквозными фермами,			
4.11 Мостовое полотно			
4.12 Конструкция транспортных тоннелей			
4.13 Конструкция транспортных тоннелей			
4.14 Назначение и виды подпорных стен, их сооружение			
<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>		
1 Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды	1		
2 Определение вида и типа металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	1		
3 Определение вида и типа металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	1		
4 Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	1		
5 Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния	1		
<b>Тема 2.2 Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	
	1 Эксплуатация и текущее содержание искусственных сооружений	2	2
	2 Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода	1	3
	3 Ведение технической документации по искусственным сооружениям	1	3
	4 Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений	1	2

		<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	
	8-9	Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути	1	
	8-10	Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода	1	
	8-11	Составление карточки моста ф. ПУ15	1	
	8-12	Составление карточки на пешеходный мост ф. ПУ15а	1	
	8-13	Составление карточки на пешеходный тоннель ф.ПУ15б	1	
<p><b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных 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 заданий для самостоятельной работы</b></p> <p>Расчет скорости течения водотока и расхода воды.</p> <p>Выполнение схем эксплуатационных устройств искусственных сооружений</p> <p>Выполнение схем решеток металлических ферм. Выполнение схем столбчатых опор.</p> <p>Выполнение схем балочных железобетонных мостов.</p> <p>Выполнение схем оголовков водопропускных труб. Выполнение схем подводных тоннелей.</p> <p>Выполнение схем водопропускной трубы на косогоре.</p> <p>Выполнение фрагмента развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки.</p> <p>Подготовка проекта плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода.</p>			135	

<b>МДК 03.03. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов</b>		<b>213</b>																																													
<b>Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов</b>	<p><b>Содержание</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="548 280 600 304"><b>1</b></td> <td data-bbox="604 280 1845 339"><b>Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве</b></td> <td data-bbox="1850 280 1973 339"></td> <td data-bbox="1977 280 2110 339">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 343 600 367"></td> <td data-bbox="604 343 1845 367">Положение о системе НК рельсов на ж.д. транспорте. Классификация средств рельсовой дефектоскопии</td> <td data-bbox="1850 343 1973 367">2</td> <td data-bbox="1977 343 2110 367"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 370 600 394"><b>2</b></td> <td data-bbox="604 370 1845 429"><b>Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов. Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и остродефектных рельсов, их маркировка.</b></td> <td data-bbox="1850 370 1973 429">1</td> <td data-bbox="1977 370 2110 429">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 432 600 456"></td> <td data-bbox="604 432 1845 456">Признаки дефектных и остродефектных рельсов.</td> <td data-bbox="1850 432 1973 456">1</td> <td data-bbox="1977 432 2110 456"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 459 600 483"><b>3</b></td> <td data-bbox="604 459 1845 518"><b>Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов. Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы.</b></td> <td data-bbox="1850 459 1973 518">2</td> <td data-bbox="1977 459 2110 518">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 521 600 545"><b>4</b></td> <td data-bbox="604 521 1845 580"><b>Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов. Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов.</b></td> <td data-bbox="1850 521 1973 580">2</td> <td data-bbox="1977 521 2110 580">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 584 600 608"><b>5</b></td> <td data-bbox="604 584 1845 608"><b>Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов.</b></td> <td data-bbox="1850 584 1973 608">2</td> <td data-bbox="1977 584 2110 608">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 611 600 635"></td> <td data-bbox="604 611 1845 635"><b>Практические занятия</b></td> <td data-bbox="1850 611 1973 635"><b>6</b></td> <td data-bbox="1977 611 2110 635"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 638 600 662">2</td> <td data-bbox="604 638 1845 662">Определение конструктивных особенностей прямого и наклонного пьезоэлектрических преобразователей</td> <td data-bbox="1850 638 1973 662">2</td> <td data-bbox="1977 638 2110 662"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 665 600 689">6</td> <td data-bbox="604 665 1845 689">Определение кода дефекта по натурным образцам дефектных рельсов</td> <td data-bbox="1850 665 1973 689">2</td> <td data-bbox="1977 665 2110 689"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 692 600 716">7</td> <td data-bbox="604 692 1845 716">Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов</td> <td data-bbox="1850 692 1973 716">2</td> <td data-bbox="1977 692 2110 716"></td> </tr> </table>	<b>1</b>	<b>Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве</b>		2		Положение о системе НК рельсов на ж.д. транспорте. Классификация средств рельсовой дефектоскопии	2		<b>2</b>	<b>Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов. Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и остродефектных рельсов, их маркировка.</b>	1	2		Признаки дефектных и остродефектных рельсов.	1		<b>3</b>	<b>Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов. Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы.</b>	2	3	<b>4</b>	<b>Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов. Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов.</b>	2	3	<b>5</b>	<b>Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов.</b>	2	3		<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>		2	Определение конструктивных особенностей прямого и наклонного пьезоэлектрических преобразователей	2		6	Определение кода дефекта по натурным образцам дефектных рельсов	2		7	Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов	2		<b>10</b>	
<b>1</b>	<b>Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве</b>		2																																												
	Положение о системе НК рельсов на ж.д. транспорте. Классификация средств рельсовой дефектоскопии	2																																													
<b>2</b>	<b>Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов. Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и остродефектных рельсов, их маркировка.</b>	1	2																																												
	Признаки дефектных и остродефектных рельсов.	1																																													
<b>3</b>	<b>Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов. Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы.</b>	2	3																																												
<b>4</b>	<b>Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов. Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов.</b>	2	3																																												
<b>5</b>	<b>Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов.</b>	2	3																																												
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>																																													
2	Определение конструктивных особенностей прямого и наклонного пьезоэлектрических преобразователей	2																																													
6	Определение кода дефекта по натурным образцам дефектных рельсов	2																																													
7	Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов	2																																													
<b>2Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля рельсов</b>	<p><b>Содержание</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="548 802 600 826"><b>1</b></td> <td data-bbox="604 802 1845 861"><b>Ультразвуковые двухниточные дефектоскопы для сплошного контроля рельсов</b></td> <td data-bbox="1850 802 1973 861"></td> <td data-bbox="1977 802 2110 861">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 865 600 888"></td> <td data-bbox="604 865 1845 888">Дефектоскоп РДМ-2: подготовка к работе, настройка каналов сплошного и ручного контроля.</td> <td data-bbox="1850 865 1973 888">2</td> <td data-bbox="1977 865 2110 888"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 892 600 916"></td> <td data-bbox="604 892 1845 916">Регистратор РСД-Т дефектоскопа РДМ-2: органы управления, подготовка к работе, ввод информации.</td> <td data-bbox="1850 892 1973 916">2</td> <td data-bbox="1977 892 2110 916"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 919 600 943"></td> <td data-bbox="604 919 1845 978">Дефектоскоп РДМ-2: порядок сплошного контроля рельсов и элементов стрелочных переводов с регистрацией результатов, порядок проведения вторичного контроля.</td> <td data-bbox="1850 919 1973 978">2</td> <td data-bbox="1977 919 2110 978"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 981 600 1005"><b>2</b></td> <td data-bbox="604 981 1845 1040"><b>Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений</b></td> <td data-bbox="1850 981 1973 1040"></td> <td data-bbox="1977 981 2110 1040">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 1043 600 1067"></td> <td data-bbox="604 1043 1845 1102">Дефектоскоп РДМ-3 для контроля сварных стыков и отдельных сечений рельсов: назначение, виды выявляемых дефектов, технические характеристики, конструкция. Особенности конструкции дефектоскопов нового поколения.</td> <td data-bbox="1850 1043 1973 1102">2</td> <td data-bbox="1977 1043 2110 1102"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 1106 600 1129"></td> <td data-bbox="604 1106 1845 1129"><b>Практические занятия</b></td> <td data-bbox="1850 1106 1973 1129"><b>6</b></td> <td data-bbox="1977 1106 2110 1129"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 1133 600 1157">1</td> <td data-bbox="604 1133 1845 1157">Совершенствование знаний в изучении конструкции двухниточного рельсового дефектоскопа</td> <td data-bbox="1850 1133 1973 1157">2</td> <td data-bbox="1977 1133 2110 1157"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 1160 600 1184">2</td> <td data-bbox="604 1160 1845 1184">Освоение методики подготовки к работе и настройки двухниточного рельсового дефектоскопа</td> <td data-bbox="1850 1160 1973 1184">2</td> <td data-bbox="1977 1160 2110 1184"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 1187 600 1211">3</td> <td data-bbox="604 1187 1845 1211">Освоение технологии контроля рельсов двухниточным рельсовым дефектоскопом.</td> <td data-bbox="1850 1187 1973 1211">2</td> <td data-bbox="1977 1187 2110 1211"></td> </tr> </table>	<b>1</b>	<b>Ультразвуковые двухниточные дефектоскопы для сплошного контроля рельсов</b>		3		Дефектоскоп РДМ-2: подготовка к работе, настройка каналов сплошного и ручного контроля.	2			Регистратор РСД-Т дефектоскопа РДМ-2: органы управления, подготовка к работе, ввод информации.	2			Дефектоскоп РДМ-2: порядок сплошного контроля рельсов и элементов стрелочных переводов с регистрацией результатов, порядок проведения вторичного контроля.	2		<b>2</b>	<b>Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений</b>		3		Дефектоскоп РДМ-3 для контроля сварных стыков и отдельных сечений рельсов: назначение, виды выявляемых дефектов, технические характеристики, конструкция. Особенности конструкции дефектоскопов нового поколения.	2			<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>		1	Совершенствование знаний в изучении конструкции двухниточного рельсового дефектоскопа	2		2	Освоение методики подготовки к работе и настройки двухниточного рельсового дефектоскопа	2		3	Освоение технологии контроля рельсов двухниточным рельсовым дефектоскопом.	2		<b>8</b>					
<b>1</b>	<b>Ультразвуковые двухниточные дефектоскопы для сплошного контроля рельсов</b>		3																																												
	Дефектоскоп РДМ-2: подготовка к работе, настройка каналов сплошного и ручного контроля.	2																																													
	Регистратор РСД-Т дефектоскопа РДМ-2: органы управления, подготовка к работе, ввод информации.	2																																													
	Дефектоскоп РДМ-2: порядок сплошного контроля рельсов и элементов стрелочных переводов с регистрацией результатов, порядок проведения вторичного контроля.	2																																													
<b>2</b>	<b>Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений</b>		3																																												
	Дефектоскоп РДМ-3 для контроля сварных стыков и отдельных сечений рельсов: назначение, виды выявляемых дефектов, технические характеристики, конструкция. Особенности конструкции дефектоскопов нового поколения.	2																																													
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>																																													
1	Совершенствование знаний в изучении конструкции двухниточного рельсового дефектоскопа	2																																													
2	Освоение методики подготовки к работе и настройки двухниточного рельсового дефектоскопа	2																																													
3	Освоение технологии контроля рельсов двухниточным рельсовым дефектоскопом.	2																																													
<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий 1. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических и лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. 2. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности 3. Работа с компьютерными обучающими программами-эмуляторами в компьютерном классе. 5. Подготовка докладов, выступлений, рефератов		<b>183</b>																																													

<p><b>Тематика заданий для самостоятельной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования к средствам дефектоскопии</li> <li>2. Требования к персоналу, осуществляющему неразрушающий контроль</li> <li>3. Методы акустического контроля</li> <li>4. Требования к технологической документации по неразрушающему контролю</li> <li>5. Порядок работы дефектоскопной автомотрисы на линии</li> <li>6. Порядок работы вагона-дефектоскопа на линии</li> <li>7. Порядок работы мобильной дефектоскопной лаборатории на линии</li> <li>8. Технология электроконтактной сварки рельсов</li> <li>9. Нормы предельного износа рельсов</li> <li>10. Особенности алюминотермитной сварки рельсов</li> <li>11. Обзор дефектоскопов нового поколения: дефектоскоп РДМ-23</li> <li>12. Обзор дефектоскопов нового поколения: дефектоскоп Авикон-12</li> <li>13. Обзор дефектоскопов нового поколения: дефектоскоп Авикон-38</li> <li>14. Обзор дефектоскопов нового поколения: дефектоскоп Пеленг</li> <li>15. Формы бланков отчетности операторов дефектоскопов</li> <li>16. Оформление рекламаций в РСРП на рельсы с дефектными сварными стыками</li> </ol>		
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b></p> <p>Виды работ:  Определение конструкции железнодорожного пути.  Выполнение осмотров:  - основных элементов и конструкции земляного полотна,  - переездов,  - путевых и сигнальных знаков,  - элементов верхнего строения пути;  Выполнение приемов контроля состояния основных элементов и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути. Использование измерительных инструментов для диагностики состояния земляного полотна, элементов верхнего строения пути.  Определение отступления от норм содержания земляного полотна и элементов верхнего строения пути, разработка комплекса мер по их устранению.  Определение конструкции искусственных сооружений. Выполнение действий при осмотре искусственных сооружений и надзоре за ними. Выявление имеющихся неисправностей искусственных сооружений, разработка комплекса мер по их устранению.  Соблюдение техники безопасности и охраны труда при производстве путевых работ. Соблюдение правил технической эксплуатации железных дорог, ограждение места производства путевых работ.  Выполнение технологических операций при настройке и обслуживании различных типов дефектоскопов, при осуществлении сплошного и локального контроля рельсов и элементов стрелочных переводов. Выявление дефектов рельсов и элементов стрелочных переводов. Верное определение кода дефекта, причин его возникновения и развития, степени опасности. Маркировка рельса, имеющего дефект. Принятие мер по обеспечению безопасности движения поездов. Соблюдение техники безопасности и охраны труда при производстве путевых работ. Соблюдение правил технической эксплуатации железных дорог, ограждение места производства путевых работ.</p>	<b>252</b>	
<b>Всего</b>	<b>824</b>	

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Железнодорожный путь»; «Искусственные сооружения»; лаборатории «Неразрушающий контроль рельсов».

Основное оборудование кабинета **Железнодорожный путь**:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;

Основное оборудование кабинета **Искусственные сооружения**:

- – посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;

Основное оборудование лаборатории **Неразрушающий контроль рельсов**:

Основное оборудование:

Доска для аудитории;

рабочее место преподавателя

посадочные места по количеству обучающихся

Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-РДМ-22 - 1 шт;

Портативный ультразвуковой дефектоскоп "Авикон-02Р" УДС2-112(зав№05067) - 1 шт;

Регистратор информации РИ-01 - 1 шт;

Тренажер электрон-акуст."Универсал-Р" - 1 шт;

Тренажер электрон-акуст."Универсал-С"УЗК сварки - 1 шт;

Ультразвуковой дефектоскоп "Авикон-01 МР" - 1 шт;

Ультразвуковой дефектоскоп УДС2-РДМ-2 - 1 шт;

Ультразвуковой дефектоскоп УДС2-РДМ-3 - 2 шт;

Ультразвуковой дефектоскоп УДС2-РДМ-33 - 1 шт;

Ультразвуковой дефектоскоп УДС7-РДМ-1М1 - 1 шт;

Ультрозвук. дефектоскоп "Пеленг" УД-102 - 2 шт.

## 4.2 Информационное обеспечение обучения

### *МДК. 03.01 Устройство железнодорожного пути*

Основная литература:

- 1 Железнодорожный путь [Текст]: учебник/ под ред. Е. С. Ашпиза.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021.- 544 с.
- 2 Бадиева, В.В. Устройство железнодорожного пути. Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути: учеб. пособие /В. В. Бадиева. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 240 с. - Текст: электронный // Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230299/> - Загл. с экрана.
- 3 Гуенок, Н.А. Устройство рельсовой колеи: учеб. пособие/Н. А. Гуенок. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 84 с. - Текст : электронный // Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230300/> - Загл. с экрана.
- 4 Тухкин, В.Ю. МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути: методическое пособие / В.Ю. Тухкин. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 40 с. – ISBN -Текст: электронный // Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/>

### *МДК. 03.02 Устройство искусственных сооружений*

Основная литература:

1. Ахмедов, Р. М. Ремонт искусственных сооружений [Текст]: учеб. пособие/ Р. М. Ахмедов, Р. Р. Ахмедов.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021.-92 с.

### *МДК. 03.03 Неразрушающий контроль рельсов*

Основная литература:

1. Железнодорожный путь [Текст]: учебник/ под ред. Е. С. Ашпиза.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021.- 544 с.
2. Марков, А.А. Ультразвуковая дефектоскопия рельсов [Текст]: учеб. пособие/ А.А.Марков, Д.А.Шпагин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Образование Культура, 2020. - 283с.

## 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение общепрофессиональных дисциплин, а также дисциплин, вводимых из вариативной части (дисциплина Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения — обязательна, в объеме 120 часов).

Данный модуль изучается последовательно и/или параллельно с профессиональным модулем ПМ 02. Строительство железных дорог, ремонт и текущее содержание железнодорожного пути.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профессиональному циклу специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство; опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в три года.

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути	умение различать конструкции железнодорожного пути, его элементов, сооружений, устройств; безошибочное определение параметров земляного полотна, верхнего строения пути, железнодорожных переездов и контроль на соответствие требованиям нормативной документации; использование измерительных принадлежностей в соответствии с их назначением и техническими характеристиками	устный опрос, защита практических работ; контрольные работы; дифференцированные зачеты по МДК и производственной практике
ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте	качественное диагностирование искусственных сооружений с выявлением всех неисправностей и выделением дефектов, требующих незамедлительного устранения; осуществление надзора в регламентируемые сроки; грамотное заполнение рабочей документации по окончании работ; определение видов и объемов ремонтных работ	устный опрос, защита практических работ; контрольные работы; дифференцированные зачеты по МДК и производственной практике
ПК 3.3. Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования	своевременное выполнение сменных заданий из расчета соблюдения периодичности контроля; точное, в соответствии с методиками выполнение операций контроля; отсутствие пропуска дефектов на контролируемом участке; качественное определение степени опасности обнаруженных дефектов, точное их измерение и поиск расположения по сечению и длине рельса; своевременная (в момент обнаружения) классификация дефекта; в соответствии с нормативной документацией маркировка дефектных и остродефектных рельсов; осмысленный выбор средств контроля и применяемых методов работы; квалифицированная работа с основными типами дефектоскопов; выполнение с высоким качеством работы ежесменного технического обслуживания; совершенное владение технологиями производства работ; умение по окончании работ квалифицированно заполнять рабочую документацию, своевременное составление и сдача в планируемые сроки отчетной документации; знание и применение на практике требований	устный опрос, защита практических работ; контрольные работы; дифференцированные зачеты по МДК и производственной практике

	техники безопасности	
--	----------------------	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	демонстрация интереса к будущей профессии	наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в вопросах диагностики пути и ответственность за них	наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных	наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических работ, при выполнении работ по

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	технологий в профессиональной деятельности	производственной практике
ОК.6 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	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных обстоятельствах	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности для поддержания необходимого уровня физической подготовленности	планирование занятий при самостоятельном изучении профессионального уровня и повышении личностного и профессионального уровня	наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических работ, при выполнении работ по производственной практике
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	проявление интереса к инновациям в области технологий обслуживания пути и сооружений	наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических работ, при выполнении работ по производственной практике

## 6 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог, в том числе профессиональными (ПК), общими компетенциями (ОК) и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
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 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных обстоятельствах
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности для поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных

	организаций
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли железных дорог, путь и путевое хозяйство личного роста как профессионала
ЛР 17	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений
ЛР 21	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 23	Проявляющий эмоционально-ценностное отношение к природным богатствам Воронежской области, их сохранению и рациональному природопользованию
ЛР 25	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 31	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 35	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы