

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ**

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

Москва 2022

СОГЛАСОВАНО

Начальник технического отдела Московской
дирекции
по ремонту пути структурного
подразделения Центральной дирекции по
ремонту пути – филиала ОАО «РЖД»

24 февраля 2022 года

С.А. Рыженко

ОДОВРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 24 февраля 2022 года №7
Председатель

И.В. Кухаренко

СОГЛАСОВАНО

Зав. методическим кабинетом

24 февраля 2022 года

К.В. Ломакина

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности 08.02.10
Строительство железных дорог, путь и
путевое хозяйство от 13 августа 2014 года №
1002

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора
МКТ

24 февраля 2022 года

Т.В. Сухарева

Составитель:

Кухаренко И.В. – преподаватель МКТ
Кобелева И.И. – преподаватель
Стародубцев Л.В. – преподаватель

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№ п/п	Описание внесенных изменений	Обоснование
1	Список источников уточнен	Изменение нормативной документации

И.В. Кухаренко

– преподаватель МКТ

Рецензенты:

Червяков Ю.В. – Специалист по управлению персоналом отдела развития и
обучения Московской дирекции инфраструктуры

Стерелюхина Е.В. – преподаватель МКТ

СОДЕРЖАНИЕ

		стр
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3	СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4	УСЛОВИЯ РЕЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее — рабочая программа) является частью образовательной программы среднего — профессионального образования — программы подготовки специалистов среднего звена. Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и примерной программой профессионального модуля ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений для специальности СПО08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

2. Обеспечивать выполнение требований к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

14668 Монтер пути;

18401 Сигналист;

15572 Оператор дефектоскопной тележки.

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.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля по учебному плану:

всего — 824 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 572 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 372 часа;

самостоятельной работы обучающегося — 200 часов;

учебной и производственной практики — 252 часа.

1.4. Использование часов вариативной части образовательной программы среднего – профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена

№ п/п	Профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	2	3	4	5	6
1	ПК.3.1	Знать Новые виды промежуточных креплений, способы монтажа, укладки стрелочных переводов пологих марок Уметь пользоваться справочной литературой, применять полученные знания при эксплуатации и обслуживании бесстыкового пути на упругих промежуточных креплениях	Тема 1.1 Конструкция железнодорожного пути	6(14)	Необходимость формирования навыков работы с современными конструкциями пути

2	ПК.3.1	<p>Знать Особенности работы пути под нагрузкой от подвижного состава в прямых и кривых участках пути, причины образования неисправностей</p> <p>Уметь применять полученные знания на практике, визуально определять неисправности пути</p>	Тема 1.2. Устройство рельсовой колени	6(16)	Необходимость формирования навыков работы с современными приборами для контроля состояния пути
3	ПК.3.2	<p>Знать Назначение и виды искусственных сооружений; эксплуатационные устройства искусственных сооружений; конструкции металлических мостов, опор капитальных мостов, каменных и бетонных мостов, железобетонных мостов, водопропускных труб, подпорных стен, транспортных тоннелей.</p> <p>Уметь качественное диагностирование искусственных сооружений с выявлением всех неисправностей и выделением дефектов, требующих незамедлительного устранения;</p>	Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений	6(18)	Необходимость формирования навыков работы с современными конструкциями искусственных сооружений

4	ПК.3.2	<p>Знать Организацию содержания искусственных сооружений; виды и сроки осмотра искусственных сооружений; основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению порядок осуществления надзора за искусственными сооружениями;</p> <p>Уметь грамотно заполнять рабочую документацию; определять виды и объемы ремонтных работ.</p>	Тема 2.2. Система надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений	6(17)	Необходимость формирования навыков работы с современными конструкциями искусственных сооружений
5	ПК.3.3	<p>Знать методики выполнения операций контроля; классификацию дефектов рельсов;</p> <p>Уметь качественно определять степени опасности обнаруженных дефектов, точно их измерять и находить расположения по сечению и длине рельса; в соответствии с нормативной документацией маркировать дефектные и остродефектные рельсы.</p>	Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов	6(26)	Необходимость формирования навыков работы с современными средствами диагностики рельсов

6	ПК.3.3	<p>Знать средства контроля и применяемые методы работы; требования техники безопасности.</p> <p>Уметь работать с основными типами дефектоскопов; владеть технологиями производства работ; по окончании работ квалифицированно заполнять рабочую документацию, своевременно составлять и сдавать отчетную документацию.</p>	<p>Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля</p>	6(24)	Необходимость формирования навыков работы с современными средствами диагностики рельсов
Всего (в т.ч. на самостоятельную работу)				36(115)	

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	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		учебная	производственная (по профилю специальности)**
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего	в т.ч. курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути	202	128	66		74			
	Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений	157	103	42		54			
	Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов	213	141	50		72			
	Производственная практика (по профилю специальности),ч	252							252
	Всего	824	372	158	-	200	-	-	252

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

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		202	
МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути		202	
Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути	Содержание	36	3
	1 Конструкция земляного полотна Поперечные профили земляного полотна. Грунты, применяемые для отсыпки насыпей, их характеристика. Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях. Назначение, нормы и порядок отвода земель для железных дорог и использования полосы отвода. Отвод поверхностных вод. Понижение уровня грунтовых вод. Укрепительные и защитные устройства. Классификация деформаций, повреждений и разрушений земляного полотна		
	2 Верхнее строение пути Конструкции и элементы верхнего строения пути (рельсы, опоры, промежуточные и рельсовые скрепления). Угон пути, вызывающие его причины и закрепление. Бесстыковой путь: конструкция, работа, технические условия на укладку. Конструкция пути на мостах		3
	3 Соединения и пересечения путей Классификация соединений и пересечений путей. Основные части и основные характеристики стрелочного перевода. Переводные брусья. Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню, износ металлических частей. Стрелочные переводы с пологими марками крестовин 1/18, 1/22 и для скоростного движения. Глухие пересечения путей. Перекрестные стрелочные переводы. Стрелочные съезды и стрелочные улицы		3

1	2		3	4
Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи	4	Переезды и приборы путевого ограждения Классификация переездов. Конструкция переездных настилов. Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации: автоматическая светофорная сигнализация, оповестительная сигнализация, автоматические шлагбаумы, электрошлагбаумы, механизированные и ручные, сигнальные знаки перед переездом		2
	Практические занятия		44	
	1	Изучение основных элементов насыпи, выемки, выполнение чертежей.		
	2	Расчет основных элементов насыпи с резервом и выемки с кавальером		
	3	Гидравлический расчет водоотводной канавы.		
	4	Расчет дренажа, выполнение чертежа с основными размерами.		
	5	Определение крутизны откосов.		
	6	Исправление пути на пучинах.		
	7	Деформации основной площадки земляного полотна.		
	8	Определение типа рельса по маркировке, размерам и внешнему виду		
	9	Определение конструкции промежуточного скрепления		
	10	Определение конструкции рельсового стыкового скрепления		
	11	Определение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути		
	12	Определение конструкции верхнего строения пути на мостах при заданных видах пролетных строений		
	13	Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода, типа и марки стрелочного перевода		
	14	Обследование стрелочного перевода на наличие неисправностей		
	15	Расчет геометрических параметров нормального съезда и стрелочной улицы		
	16	Определение соответствия обустройства переезда требованиям приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 31 июля 2015 г. № 237		
	Лабораторная работа		2	
	1	Измерение и определение износа рельсов	50	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.			
	Содержание		26	
	1	Взаимодействие пути и подвижного состава Габариты. Устройства вагонных и локомотивных колесных пар. Взаимодействие колеса и рельса. Силы, действующие на поезд и путь		2
	2	Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути Устройство рельсовой колеи по ширине колеи. Устройство рельсовой колеи по уровню. Устройство рельсовой колеи в плане. Требования к устройству пути на участках со скоростным движением		3
	3	Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути. Устройство рельсовой колеи по ширине колеи		3

1	2		3	4
		Устройство рельсовой колеи по уровню и в плане. Вписывание подвижного состава в кривые. Переходные кривые, их значение и устройство. Особенности устройства пути в кривых двухпутных участков, кривых малого радиуса, на скоростных участках		
	Практические занятия		20	
	1	Определение габаритных расстояний и междупутий		
	2	Расчет возвышения наружного рельса в кривом участке пути		
	3	Выполнение измерений пути по шаблону и уровню		
	4	Расчет длины переходных кривых на двухпутном участке в кривой		
	5	Расчет укладки укороченных рельсов		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.		24	
Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений			157	
МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений			157	
Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений	Содержание		30	
	1	Назначение и виды искусственных сооружений		3
	2	Нагрузки, действующие на искусственные сооружения		2
	3	Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений		3
	4	Эксплуатационные обустройства искусственных сооружений. Конструкция металлических мостов. Конструкция опор капитальных мостов. Конструкция каменных и бетонных мостов. Конструкция железобетонных мостов. Конструкция водопропускных труб, подпорных стен. Конструкция транспортных тоннелей		3

1	2	3	4	
	Практические занятия	20		
	1	Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды		
	2	Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей		
	3	Определение вида обустройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей		
	4	Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей		
	5	Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей		
	6	Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей		
	7	Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены		
	8	Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров		
	9	Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.	24		
Тема 2.2. Система надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений	Содержание	31	3	
	1	Организация содержания искусственных сооружений Особенности эксплуатации искусственных сооружений. Виды и сроки осмотра искусственных сооружений. Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению		
	2		3	
	3		3	
	4		2	
	Практические занятия	22		
	1	Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути		
	2			Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода
	3			Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра
	4			Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра
	5			Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра
	6			Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра
	7			Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра
	8			Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений
	9			Оформление Книги малых искусственных сооружений
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Подготовка выступлений, докладов.	30		

1	2	3	4
Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов		213	
МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов		213	
Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов	Содержание	34	
	1 Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве		2
	2 Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов. Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и остродефектных рельсов, их маркировка		2
	3 Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов. Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы		3
	4 Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов. Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов		3
	5 Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов		3
	6 Настройка параметров контроля		3
	Практические занятия	10	
	1 Выявление причин развития дефектов и повреждений		
	2 Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн		
	3 Совершенствование знаний в изучении природы пьезоэффекта		
	4 Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний		
	5 Определение конструктивных особенностей стандартных образцов		
	Лабораторные работы	10	
	1 Определение вида дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов		
	2 Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов		
	3 Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (полей рассеяния)		
	4 Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и зеркально-теневого методов дефектоскопии рельсов		
	5 Изучение методики настройки параметров контроля по стандартным образцам		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Подготовка выступлений, докладов.	32	

1	2	3	4	
Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля	Содержание	57		
	1	Ультразвуковые однониточные дефектоскопы, их назначение, принципы действия		3
	2	Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов		3
	3	Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений		3
	4	Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов. Понятие о регистрирующем комплексе «КРУЗ-М»		3
	5	Организация комплексного использования дефектоскопов		3
	6	Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов		3
	Практические занятия	6		
	1	Совершенствование методики выявления дефектов в рельсах		
	2	Совершенствование навыков работы с электронной программой «КРУЗ-М» на ПК		
	3	Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов		
	Лабораторные работы	24		
	1	Определение основных параметров контроля, координат дефектов дефектоскопом РДМ-33		
	2	Освоение методики работы с ультразвуковым двухниточным дефектоскопом РДМ-2		
	3	Освоение методики работы с двухниточным дефектоскопом Авикон-01		
	4	Освоение принципов расшифровки записей магнитного канала совмещенного вагона-дефектоскопа на ПК		
	5	Освоение принципов расшифровки записей ультразвуковых каналов совмещенного вагона-дефектоскопа на ПК		
	6	Определение основных параметров контроля, координат дефектов дефектоскопом РДМ-22		
	7	Совершенствование методики выявления дефектов в элементах стрелочных переводов		
	8	Освоение методики подтверждающего контроля сечений рельса ручными преобразователями с различных поверхностей профиля рельса. Заполнение протокола контроля		
	9	Освоение методики работы и схемы прозвучивания в режиме болтового стыка с двухниточным дефектоскопом РДМ-22		
	10	Освоение технологии контроля рельсов, сваренных электроконтактной сваркой		
	11	Освоение технологии контроля рельсовых стыков, сваренных алюминотермитной сваркой		
	12	Схемы прозвучивания, определение координат и условных размеров дефектов		
	Самостоятельная работа	40		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиями с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Подготовка выступлений, докладов.			
Производственная практика Виды работ: Сигналист - установка и снятие переносных сигнальных знаков; - порядок пользования ручными и звуковыми сигналами; - обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ.		252		

1	2	3	4
Монтер пути <ul style="list-style-type: none"> - 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; - участие в планировании работ по текущему содержанию пути; - участие в выполнении осмотров пути; - заполнение технической документации; - участие в планировании ремонтов пути. Оператор дефектоскопной тележки <ul style="list-style-type: none"> - организация работы средств контроля; - техническое обслуживание и подготовка к работе; - настройка дефектоскопов с применением стандартных образцов; - участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке бесстыкового пути; - участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке звеньевом пути; - участие в проведении контроля рельсов на станции; - контроль сварных стыков рельсов в пути (на РСП); - работа ручным искателем; - ознакомление с обязанностями работников и рабочей документацией участка дефектоскопии дистанции; - заполнение рабочей документации оператора дефектоскопа 			
Всего		824	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3.3 Сопровождение реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Освоение программы может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) при наличии объективных уважительных причин и/или обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажорных обстоятельств), препятствующих обучающимся и/или преподавателям лично присутствовать при проведении занятия.

В этом случае допускается проводить занятие удаленно в соответствии с расписанием, утвержденным заместителем директора колледжа, ответственным за учебную работу на платформах MS Teams (предпочтительно), GoogleClassroom, Zoom, Teamlink и прочие (при согласовании с руководством).

Местом размещения документов и информации является личный кабинет или электронная почта обучающегося.

Применяемые инструменты должны обеспечивать непрерывную аудио- и видеотрансляцию в режиме реального времени.

Ссылка (id адрес) заранее доводится преподавателем до сведения обучающихся.

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»; учебного полигона «Техническая эксплуатация и ремонт пути».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение учебного кабинета «Железнодорожный путь» включает в себя:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- мультимедийное оборудование;
- телевизор;
- видеомэгаффон;
- оборудование:

шаблон путеизмерительный ЦУП-1-01,
шаблон путеизмерительный ЦУП-3,
шаблон путеизмерительный ПШ-1520п,
шаблон универсальный модель 00316,
шаблон путеизмерительный тип ПШВ,
струбцина стыковая для стяжки накладок,
клеболовой изолирующий стык,
Изолирующий стык с металлокомпозитной накладкой
сигналы переносные,
макет перекрестного стрелочного перевода,
макеты промежуточных скреплений,
макет корневого крепления гибких остяков,
макет изолирующего стыка с объемлющей накладкой,
макет корневого крепления вкладыше-накладочного типа.

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение учебного кабинета «Искусственные сооружения» включает в себя:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- мультимедийное оборудование;
- макет железной дороги с искусственными сооружениями;
- стенды, плакаты.

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение лаборатории «Неразрушающий контроль рельсов» включает в себя:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая;
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- мультимедийное оборудование;
- видеофильмы по изучению конструкции и работы с различными дефектоскопными средствами;
- персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть;
- оборудование:

съемный двухниточный дефектоскоп АВИКОН-01МР, УДС2 РДМ-2, снабженный встроенным регистратором информации РИ-1 и дефектоскопной тележкой.

ультразвуковой рельсовый дефектоскоп УДС2-РДМ-33, состоящий из электронного блока (1 шт.), сетевого блока питания (1 шт.), комплекта ПЭП, комплекта запасных частей.

ультразвуковой дефектоскоп УДС2-РДМ-22. Автоматизированный комплекс натурального осмотра пути на базе путеизмерительной тележки ПТ-7МК.

тренажер ультразвуковой рельсовый «Универсал-Р».

образцы рельсов длиной 1м. в количестве 15 шт. с искусственными и естественными дефектами.

фрагменты дефектов рельсов, выявленные дефектоскопными средствами, после долома,

аттестованный контрольный тупик для выявления различных кодов дефектов в рельсах съемными двухниточными дефектоскопами.

Характеристика тупика:

длина – 7.6 м.;

количество ниток -2 шт.;

тип рельса – Р-65;

количество естественных дефектов – 6 шт.;

количество искусственных дефектов – 10 шт.

термометр рельсовый электронный для измерения температуры бесстыковой плети.

Скоба для измерения износа рельса (мод.08601).

Шаблон универсальный (мод.00316) КОР.

Шаблон сварщика УШС-3, для измерения допустимых размеров видимых дефектов.

Штангельциркуль путевой ПШВ-1.

Шаблон путеизмерительный ПШ1520В.

Струбцина стыковая для стяжки накладок.

Видеофильмы по изучению конструкции и работы с различными дефектоскопными средствами.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Крейнис З.Л. Железнодорожный путь: учебник.- М.: ГОУ «УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте», 2009
2. Железнодорожный путь [Электронный ресурс]: учебник /под ред. Е.С. Ашпиза. -М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на ж/д транспорте 2013(CD-ROM) (ч.з.)
3. Шабалина Л.А. Искусственные сооружения: учеб. пособие для техникумов и колледжей ж/д транспорта.-М.: ГОУ «УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте», 2007.-254с.
4. Никонов А.М. Железнодорожный путь на искусственных сооружениях: учеб. пособие. -М.: ГОУ «УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте», 2007.-291с
5. Главатских В.А. Искусственные сооружения на железных дорогах. Проектирование, строительство, эксплуатация: учеб. пособие. -М.: ГОУ «УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте», 2009
6. Марков А.А, Шпагин Д.А. Ультразвуковая дефектоскопия рельсов.- Спб.: «Образование-Культура», 2013

Дополнительная литература

1. Черняева Е.С. Верхнее строение пути : учеб. иллюстр. пособие для студентов техникумов, колледжей и профессиональной подготовки работников ж.-д транспорта. – М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
2. Вересников Г.С. и др. Соединения и пересечения рельсовых путей. 2013.-М.: ФГБОУ «УМЦ на ж.д. тр-те» [Электронный ресурс], 2015 (КОП -CD)(ч.з.)
3. Ашпиз Е.С. Железнодорожный путь [Электронный ресурс]: учеб. / Е.С. Ашпиз, А.И. Гасанов, Б.Э. Глюзберг.-М.: УМЦ ЖДТ, 2013. — 544с.
<https://e.lanbook.com/book/35749>
4. Бадиева В.В. Устройство железнодорожного пути. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 240 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230299/>
5. Гуенок, Н.А. Устройство рельсовой колеи : учебное пособие / Н.А. Гуенок. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 84 с. - Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/937/230300/>
6. Самме Г.В. Фрикционное взаимодействие колесных пар локомотива с рельсами [Электронный ресурс]: монография.- М.: УМЦ ЖДТ, 2005.-80с.
<https://e.lanbook.com/book/3581>
7. Грицык В.И. Противодеформационные конструкции земляного полотна железных дорог [Электронный ресурс] : учеб. пособие.-М. : УМЦ ЖДТ, 2003. — 96 с
<https://e.lanbook.com/book/58978>
8. Коншин Г.Г. Работа земляного полотна под поездами [Электронный ресурс]: учеб. пособие.-М.: УМЦ ЖДТ, 2012. — 208 с. <https://e.lanbook.com/book/4178>

- 9.Ахмедов Р.М. Ремонт искусственных сооружений: учебное пособие.- М.: ФГБОУ УМЦ по обр-ию на ж.-д. транспорте,2013
- 10.Бокарев С.А. и др. Содержание искусственных сооружений с использованием информационных технологий: учеб. пос..-М.: ГОУ «УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте»,2008
11. Ахмедов Р.М. Ремонт искусственных сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.М. Ахмедов, Р.Р. Ахмедов. — М.: УМЦ ЖДТ, 2013. — 92 с.
<https://e.lanbook.com/book/35748>
- 12.Строительство мостов и труб в суровых климатических условиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие.- М.: УМЦ ЖДТ, 2014. — 294 с.
<https://e.lanbook.com/book/55397>
- 13.Проектирование мостов и труб. Металлические мосты [Электронный ресурс].- М.:УМЦ ЖДТ, 2005. — 460 с. — <https://e.lanbook.com/book/59224>
- 14.Марков А.А., Кузнецова Е.А. Дефектоскопия рельсов. Формирование и анализ сигналов. Книга 1.Основы. Практическое пособие в двух книгах. - СПб.: КультИнформПресс. 2010. - 292 с.
- 15.Марков А.А., Дефектоскопия рельсов. Формирование и анализ сигналов. Книга 2.Расшифровка дефектограмм [практическое пособие в двух книгах] / Марков А.А., Кузнецова Е.А.- Санкт-Петербург: Ультра Принт, 2014. - 332 с.

Нормативно-техническая литература:

1. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (в редакции от 26.07.2017).
2. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (в редакции от 01.05.2017).
3. Федеральный закон от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (в редакции от 01.06.2017 г.).
4. Федеральный закон от 9.02.2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (в редакции 21.12.2016).
5. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства № 1734-р от 22.11.2008 г. (с изм. от 14.06.2014).
6. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Министерства транспорта РФ № 286 от 21.12.2010 г. (в редакции от 02.09.2018).
7. Условия эксплуатации железнодорожных переездов, утвержденные приказом Минтранса России № 237 от 31.07.2015.
8. Требования по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требования к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного

транспорта, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации № 495 от 26 апреля 2017 г.

9. Инструкция по содержанию искусственных сооружений на железных дорогах ОАО "РЖД", утвержденная распоряжением ОАО "РЖД" № 3195р от 31.12.2015.

10. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ, утверждённая распоряжением ОАО "РЖД" № 2540р от 14.12.2016.

11. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утверждённая распоряжением ОАО "РЖД" № 2288р от 14.11.2016.

12. Технические указания по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах ОАО "РЖД", утверждённые распоряжением ОАО "РЖД" № 2195р 12.10.2011

13. Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути, утверждённые распоряжением ОАО "РЖД" № 75р от 18.01.2013, редакция от 21.01.2015.

14. Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути, утверждённая распоряжением ОАО "РЖД" № 2544р от 14.12.2016.

15. Положение о системе ведения путевого хозяйства на железных дорогах Российской Федерации, утверждённая распоряжением ОАО "РЖД" № 3212р от 31.12.2016.

Средства массовой информации:

1. «Железнодорожный транспорт» (ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал). Форма доступа: www.zdt-magazine.ru

2. «Путь и путевое хозяйство» (научно-популярный, производственно-технический журнал). Форма доступа: www.rzd-expo.ru.

3. Транспорт России (еженедельная газета). Форма доступа: www.transportrussia.ru.

4. Транспортные сооружения. Журнал
<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=56878>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Профессиональный модуль ПМ.03 занимает центральное место в подготовке специалиста по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, так как объединяет в себе все основные междисциплинарные курсы, необходимые для освоения основного вида профессиональной деятельности **Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.**

Освоению данного модуля предшествует 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 параллельно с профессиональным модулем ПМ 02. Строительство железных дорог, ремонт и текущее содержание железнодорожного пути.

Профессиональный модуль состоит из взаимосвязанных системных элементов, обеспечивая как полноту и автономность изучения модуля, так и междисциплинарные связи не только внутри самого модуля, но и с дисциплинами, изучавшими ранее.

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.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля
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	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля
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 острodefектных рельсов; осмысленный выбор средств контроля и применяемых методов работы; квалифицированная работа с основными типами дефектоскопов; выполнение с высоким качеством работы ежедневного технического обслуживания; совершенное владение технологиями производства работ; умение по окончании работ квалифицированно заполнять рабочую документацию, своевременное составление и сдача в планируемые сроки отчетной	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля

	документации; знание и применение на практике требований техники безопасности	
--	---	--

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	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	оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в вопросах диагностики пути и ответственность за них	оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	планирование занятий при самостоятельном изучении профессионального модуля и повышении личностного и профессионального уровня	оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в области технологий обслуживания пути и сооружений	оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике