

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения  
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))  
Институт прикладных технологий  
**Московский колледж железнодорожного 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 2016

СОГЛАСОВАНО

Начальник сектора организаций  
скоростного движения Службы пути  
Московской дирекции  
инфраструктуры  
структурного подразделения  
Центральной дирекции  
Инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»

\_\_\_\_\_ А.В. Солодов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Составлена в соответствии  
с Федеральным государственным  
образовательным стандартом  
среднего профессионального  
образования по специальности  
08.02.10 Строительство железных  
дорог, путь и путевое хозяйство от  
13 августа 2014 года № 1002.

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией  
Протокол от 29 августа 2016 года №1  
Председатель

\_\_\_\_\_ И.Н. Мельникова

Первый заместитель директора  
института – директор МКЖТ

\_\_\_\_\_ И.А. Косарева

**Составители:**

Терехова Т.В.–преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта Института прикладных технологий;

Ананьева М.Ю. - преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта Института прикладных технологий.

**Рецензенты:**

Лакеев А.С. –преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта Института прикладных технологий.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>15</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....</b>	<b>19</b>

# 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» (базовая подготовка) для специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка) 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	<b>Знать</b> Новые виды промежуточных скреплений, способы монтажа, укладки стрелочных переводов пологих марок <b>Уметь</b> пользоваться справочной литературой, применять полученные знания при эксплуатации и обслуживании бесстыкового пути на упругих промежуточных скреплениях	<b>Тема 1.1 Конструкция железнодорожного пути</b>	6(14)	Необходимость формирования навыков работы с современными конструкциями пути

2	ПК.3.1	<p><b>Знать</b> Особенности работы пути под нагрузкой от подвижного состава в прямых и кривых участках пути, причины образования неисправностей</p> <p><b>Уметь</b> применять полученные знания на практике, визуально определять неисправности пути</p>	<p><b>Тема 1.2.</b> <b>Устройство рельсовой колеи</b></p>	6(16)	Необходимость формирования навыков работы с современными приборами для контроля состояния пути
3	ПК.3.2	<p><b>Знать</b> 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><b>Уметь</b> качественное диагностирование искусственных сооружений с выявлением всех неисправностей и выделением дефектов, требующих незамедлительного устранения;</p>	<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Конструкции искусственных сооружений</b></p>	6(18)	Необходимость формирования навыков работы с современными конструкциями искусственных сооружений

4	ПК.3.2	<p><b>Знать</b>          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><b>Уметь</b>          грамотно заполнять рабочую документацию; определять виды и объемы ремонтных работ.</p>	<p><b>Тема 2.2.</b>  <b>Система надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений</b></p>	6(17)	<p>Необходимость формирования навыков работы с современными конструкциями искусственных сооружений</p>
5	ПК.3.3	<p><b>Знать</b>          методики выполнения операций контроля; классификацию дефектов рельсов;</p> <p><b>Уметь</b>          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>	<p><b>Тема 3.1.</b>  <b>Основы неразрушающего контроля рельсов</b></p>	6(26)	<p>Необходимость формирования навыков работы с современными средствами диагностики рельсов</p>

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

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	Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути	202	128	66		74			
ПК 3.2	Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений	157	103	42		54			
ПК 3.3	Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов	213	141	50		72			
	Производственная практика (по профилю специальности), ч	252							252
	<b>Всего</b>	<b>824</b>	<b>372</b>	<b>158</b>	-	<b>200</b>	-	-	<b>252</b>

### 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 железно-	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	3
дорожного пути	<p>1 <b>Конструкция земляного полотна</b>                      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</p>		
	<p>2 <b>Верхнее строение пути</b>                      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</p>		3
	<p>3 <b>Соединения и пересечения путей</b>                      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</p>		3

1	2	3	4
	<p>4 <b>Перезеды и приборы путевого заграждения</b> 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</p>		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>46</b>	
	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 Инструкции ЦП/483		
	<b>Лабораторная работа</b>	<b>2</b>	
	1 Измерение и определение износа рельсов		
	<b>Самостоятельная работа</b> 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.	<b>50</b>	
<b>Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	
	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
		<p>Устройство рельсовой колеи по уровню и в плане. Вписывание подвижного состава в кривые.</p> <p>Переходные кривые, их значение и устройство.</p> <p>Особенности устройства пути в кривых двухпутных участках, кривых малого радиуса, на скоростных участках</p>		
	<b>Практические занятия</b>		<b>18</b>	
	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		
<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <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>		<b>24</b>		
<b>Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений</b>			<b>157</b>	
<b>Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений</b>	<b>Содержание</b>		<b>31</b>	
	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	<p>Эксплуатационные устройства 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</p>		3

1	2	3	4																										
	<p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1" data-bbox="584 113 1758 499"> <tr><td>1</td><td>Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды</td></tr> <tr><td>2</td><td>Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей</td></tr> <tr><td>3</td><td>Определение вида обустройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей</td></tr> <tr><td>4</td><td>Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей</td></tr> <tr><td>5</td><td>Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей</td></tr> <tr><td>6</td><td>Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей</td></tr> <tr><td>7</td><td>Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены</td></tr> <tr><td>8</td><td>Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров</td></tr> <tr><td>9</td><td>Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния</td></tr> </table> <p><b>Самостоятельная работа</b>  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.</p>	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	<p><b>20</b></p> <p><b>24</b></p>									
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																												
<p><b>Тема 2.2. Система надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <table border="1" data-bbox="584 746 1758 973"> <tr><td>1</td><td>Организация содержания искусственных сооружений Особенности эксплуатации искусственных сооружений. Виды и сроки осмотра искусственных сооружений. Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению</td></tr> <tr><td>2</td><td>Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода</td></tr> <tr><td>3</td><td>Ведение технической документации по искусственным сооружениям</td></tr> <tr><td>4</td><td>Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений</td></tr> </table> <p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1" data-bbox="584 1010 1758 1353"> <tr><td>1</td><td>Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути</td></tr> <tr><td>2</td><td>Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода</td></tr> <tr><td>3</td><td>Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра</td></tr> <tr><td>4</td><td>Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра</td></tr> <tr><td>5</td><td>Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра</td></tr> <tr><td>6</td><td>Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра</td></tr> <tr><td>7</td><td>Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра</td></tr> <tr><td>8</td><td>Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений</td></tr> <tr><td>9</td><td>Оформление Книги малых искусственных сооружений</td></tr> </table> <p><b>Самостоятельная работа</b>  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.</p>	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	Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода	3	Ведение технической документации по искусственным сооружениям	4	Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений	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	<p><b>30</b></p> <p><b>30</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>30</b></p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>
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	Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода																												
3	Ведение технической документации по искусственным сооружениям																												
4	Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений																												
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																												

1	2	3	4
<b>Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов</b>		<b>213</b>	
<b>Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов</b>	<b>Содержание</b>	<b>46</b>	
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
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
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		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>18</b>	
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	Освоение принципов расшифровки записей магнитного канала совмещенного вагона-дефектоскопа на ПК		
6	Изучение методики настройки параметров контроля по стандартным образцам		
	<b>Самостоятельная работа</b> 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.	<b>40</b>	

1	2	3	4
<b>Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>45</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1 Совершенствование навыков работы с электронной программой «КРУЗ-М» на ПК		
	2 Освоение методики работы с компьютерной программой «График»		
	3 Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>	
	1 Освоение технологии контроля сварных стыков и сварных соединений. Определение основных параметров контроля, координат дефектов. Заполнение документации		
	2 Совершенствование методики выявления дефектов в рельсах и элементов стрелочных переводов		
	3 Освоение методики работы с двухниточным дефектоскопом. Схемы прозвучивания, определение координат и условных размеров дефектов		
<b>Самостоятельная работа</b> 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.	<b>32</b>		
<b>Производственная практика</b> Виды работ: <b>Сигналист</b>  - установка и снятие переносных сигнальных знаков; - порядок пользования ручными и звуковыми сигналами; - обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ.	<b>252</b>		



1	2	3	4
	<p><b>Монтер пути</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение работ средней сложности по текущему содержанию пути (регулировка ширины колеи, рихтовка пути, одиночная смена элементов верхнего строения пути, выправка пути в продольном профиле);</li> <li>- участие в выполнении работ по ремонтам пути;</li> <li>- участие в планировании работ по текущему содержанию пути;</li> <li>- участие в выполнении осмотров пути;</li> <li>- заполнение технической документации;</li> <li>- участие в планировании ремонтов пути.</li> </ul> <p><b>Оператор дефектоскопной тележки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы средств контроля;</li> <li>- техническое обслуживание и подготовка к работе;</li> <li>- настройка дефектоскопов с применением стандартных образцов;</li> <li>- участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке бесстыкового пути;</li> <li>- участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке звеньевого пути;</li> <li>- участие в проведении контроля рельсов на станции;</li> <li>- контроль сварных стыков рельсов в пути (на РСП);</li> <li>- работа ручным искателем;</li> <li>- ознакомление с обязанностями работников и рабочей документацией участка дефектоскопии дистанции;</li> <li>- заполнение рабочей документации оператора дефектоскопа</li> </ul>		
<b>Всего</b>		<b>824</b>	

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).

## **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».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Железнодорожный путь»:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- мобильный мультимедийный комплект;
- образец пути;
- образцы стыковых и промежуточных скреплений;
- макеты стрелочного перевода, стрелочных улиц.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Искусственные сооружения»:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект макетов искусственных сооружений;
- мобильный мультимедийный комплект.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Неразрушающий контроль рельсов»:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;
- рабочие места;
- контрольный тупик;
- стандартные образцы;
- образцы рельсов с дефектами и повреждениями;
- источники питания;
- зарядное устройство;
- преобразователь напряжения.

Технические средства обучения:

средства дефектоскопии. Оборудование учебного полигона «Техническая эксплуатация и ремонт пути» (с различными видами скреплений):

- стрелочный перевод, оборудованный пневмообдувкой;
- фрагмент переезда с резинокордовым покрытием;
- фрагменты мостового полотна.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (с изменениями от 7.07.2003 г., 8.11.2007 г., 22.07.2008 г., 23.07.2008 г., 26.12.2008 г., 30.12.2008 г.).

2. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (с изм. от 7.07.2003 г., 4.12.2006 г., 26.06.2007 г., 8.11.2007 г., 23.07.2008 г.).

3. Федеральный закон от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (с изм. от 20.05.2002 г., 10.01.2003 г., 9.05.2005 г.).

4. Федеральный закон от 9.02.2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (с изм. от 23.07.2008 г., 19.07.2009 г.).

5. Распоряжение Правительства от 22.11.2008 г. № 1734-р «Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года».

### **Нормативно-техническая литература:**

1. Приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010 г. № 286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации».

2. Приказ Министерства транспорта РФ от 08.02.2011 г. № 43 «Об утверждении Требований по обеспечению транспортной безопасности, учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта».

3. Инструкция МПС России от 28.12.1998 г. № ЦП-628 «Инструкция по содержанию искусственных сооружений».

4. Инструкция МПС России от 14.10.1997 г. № ЦП-515 «Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов».

5. Инструкция МПС России от 28.07.1997 г. № ЦП-485 «Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ».

6. Инструкция МПС России от 01.07.2000 г. № ЦП-774 «Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути».

7. Инструкция по применению и проектированию безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на металлических пролетных строениях железнодорожных мостов. М.: Транспорт, 1995.

8. Технические условия на работы по ремонту и планово-предупредительной выправке пути. ВНИИЖТ ОАО «РЖД» ЦПТ-53, 2004.

9. Технические указания по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути. МПС России. М.: Транспорт, 2000.

10. Положение о системе ведения путевого хозяйства на железных дорогах Российской Федерации. М.: Транспорт, 2001.

### **Учебники и учебные пособия:**

1. Железнодорожный путь: учебник / Е. С. Ашпиз, А. И. Гасанов, Б. Э. Глюзберг и др.; под ред. Е. С. Ашпиза. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013.- 544 с.
2. Крейнис З.Л, Певзнер В.О. Железнодорожный путь: Учебник. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.
3. Крейнис З.Л. Бесстыковой путь. Как эффективно содержать бесстыковой путь. Ч. 4. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
4. Наумов А.С, Соколов В.Н. Стрелочные переводы и глухие пересечения: Иллюстрированное учебное пособие (альбом). М.: УМК МПС России, 2003.
5. Шабалина Л.А., Ахмедов Р.М. Искусственные сооружения: Иллюстрированное учебное пособие для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.
6. Правила и технология выполнения основных работ при текущем содержании пути: Обучающе-контролирующая мультимедийная компьютерная программа. М.: УМК МПС России, 2001.
7. Железнодорожный путь: Обучающе-контролирующая мультимедийная компьютерная программа. М.: УМК МПС России, 2000.
8. Искусственные сооружения на транспорте: Обучающе-контролирующая мультимедийная компьютерная программа (СБ-КОМ). М.: УМК МПС России, 2003.

### **Дополнительные источники:**

1. Воробьев Э.В. Пособие бригадиру пути. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
2. Крейнис З.Л. Путь и путевое хозяйство железных дорог. Термины и определения. Словарь-справочник. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.

### **Учебные иллюстрированные пособия и электронные образовательные ресурсы:**

3. Грицык В.И. Возможные деформации земляного полотна: Иллюстрированное учебное пособие (альбом). М.: УМК МПС России, 2003.
4. Нагорная Ж.А. Текущее содержание железнодорожного пути: Иллюстрированное учебное пособие (альбом). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.
5. Современные путевые машины для выправки, подбивки и отделки железнодорожного пути (45 мин) (СБ-КОМ). М.: УМК МПС России, 2002.
6. Современные путевые машины для очистки щебеночного балласта (40 мин) (СБ-КОМ). М.: УМК МПС России, 2003.

### **Средства массовой информации:**

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

2. «Путь и путевое хозяйство» (научно-популярный, производственно-технический журнал). Форма доступа: [www.rzd-expro.ru](http://www.rzd-expro.ru).

3. Транспорт России (еженедельная газета). Форма доступа: [www.transportrussia.ru](http://www.transportrussia.ru).

#### **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, изучавшимися 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 прохождения 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 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 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	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 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>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
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