

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 09.07.2025 21:41:29
Уникальный программный ключ:
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

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

для специальности
23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Базовая подготовка среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

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

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка): ВПД *Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Осуществлять контроль основных элементов и конструкций земляного полотна, железнодорожных переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения железнодорожного пути на соответствие техническим условиям эксплуатации.

ПК 3.2. Осуществлять контроль искусственных сооружений железнодорожного транспорта на соответствие техническим условиям эксплуатации.

ПК 3.3. Контролировать состояние рельсов, элементов железнодорожного пути и сооружений с использованием диагностического оборудования.

ПК 3.4. Выявлять неисправности в содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений средствами диагностики.

ПК 3.5. Проводить автоматизированную обработку информации.

ПК 3.6. Организовывать соблюдение требований охраны труда при надзоре и контроле технического состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений.

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

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

14668 Монтер пути;

18401 Сигналист;

11796 Дежурный по переезду;

11241 Бригадир (освобождённый) по текущему содержанию и ремонту пути и искусственных сооружений;

15572 Оператор дефектоскопной тележки.

1.2. Место профессионального модуля в структуре ОПОП-ППССЗ:

Профессиональный цикл

1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

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

иметь практический опыт:

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

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

уметь:

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

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

У 3 - производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов.

знать:

- 3 1 - конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;
- 3 2 - средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;
- 3 3 - систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений.

1.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю:

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

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

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

Рабочая программа ПМ.03;

- Методические указания по выполнению самостоятельных работ по МДК.

03.01 Устройство железнодорожного пути;

- Методические указания по выполнению самостоятельных работ по МДК.

03.02 Устройство искусственных сооружений;

- Методические указания по выполнению самостоятельных работ по МДК.

03.03 Неразрушающий контроль рельсов;

- Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации.

Новое ПТЭ от 2023 г.;

- Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути. Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 14.11.2016 № 2288р и введена в действие 01.03.2017г.;

- Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути. Распоряжение ОАО «РЖД» от 10.04.2023 г. № 863/р. «О внесении изменений в Инструкцию»;

- Инструкция «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и остродефектных рельсов». Утверждена Распоряжением ОАО «РЖД» от 23.10.2014 № 2499р.;

- Распоряжение ОАО «РЖД» «О внесении изменений в Инструкцию «Дефекты рельсов»» от 05 октября 2020 г. №2205/р;

- Распоряжение «О внесении изменений в Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве железных дорог ОАО «РЖД», утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 26 апреля 2019 г. № 787/р;

- Классификатор дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов. Утвержден Распоряжением ОАО «РЖД» от 27 сентября 2019 г. № 2143.;

- Инструкция по содержанию искусственных сооружений. Распоряжение ОАО «РЖД» от 02.10.2020 № 2193р;

- Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ. Распоряжение ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. № 2540р;

- МДК.03.01 Устройство железнодорожного пути: Методическое пособие. Тухкин В.Ю. Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2018;

- МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов: Методическое пособие «Организация самостоятельной работы». Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2019

1.5 Перечень используемых методов обучения:

1.5.1 Пассивные: лекция, опрос, чтение, практические занятия, лабораторные работы, наглядный метод.

1.5.2 Активные и интерактивные:

- беседа;
- круглый стол;
- творческие упражнения;
- метод эвристических вопросов;

- метод глоссарного обучения;
- диагностические упражнения;
- анализ конкретной ситуации;
- метод проективного обучения;
- работа с нормативно-техническими документами;
- работа в малых группах.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля ПМ. 03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): ВПД *Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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 ситуациях.

ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
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
ПК 3.4.	Выявлять неисправности в содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений средствами диагностики.
ПК 3.5.	Проводить автоматизированную обработку информации.
ПК 3.6.	Организовывать соблюдение требований охраны труда при надзоре и контроле технического состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений.

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

Код	Наименование результата обучения
ЛР13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
ЛР19	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.
ЛР 25	Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.
ЛР 27	Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.
ЛР 30	Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.
ЛР 31	Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля базовой подготовки

Очная форма обучения

Коды профессиональ - ных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объём времени, отведённый 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. лабораторн ые работы и практическ ие занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего	в т.ч. курсовая работа (проект)		
			час.	в т.ч. практи ческая подгот овка						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1.	Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути	190	160		50	-	18	-	-	-
ПК 3.2.	Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений	147	102		42	-	21	-	-	-
ПК 3.3.	Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов	117	103		42	-	14	-	-	-
ПП. 03.01	Производственная	216							-	216

ПКЗ.1.,ПКЗ.2., ПКЗ.3.	практика (по профилю специальности), ч (концентрированная) Экзамен квалификационный									
	Всего	670	365		132		53	-		216

Заочная форма обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	производственная (по профилю специальности), часов
			Всего,		в т.ч. лабораторные работы и практические занятия часов	в т.ч. курсовая работа (проект) часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект) часов		
			часов	в т.ч. практическая подготовка						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1	Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути	190	34		10		156			
ПК 3.2	Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений	147	22		8		125			
ПК 3.3	Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов	117	26		12		91			
ПК 3.1-	Производственная практика (по профилю специальности)	216	216							216

3.3	ПП 03.01(<i>концентрированная</i>), ч									
ПК 3.1-3.3	Экзамен квалификационный									
	Всего	670	298			-	372	-	-	216

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Очная форма обучения

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		190	
МДК. 03.01. Устройство железнодорожного пути		160	
Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути	Содержание	64	
	1. Конструкция земляного полотна	58	1

	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.		
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №1 Изучение основных элементов земляного полотна и вычерчивание схемы поперечного профиля насыпи и выемки	2	2
	Практическое занятие №2 Вычертить схематическое изображение поперечного профиля земляного полотна и устройств на основе исходных данных	2	2
	Практическое занятие №3 Определить глубину заложения закрытого трубчатого (несовершенного) дренажа траншейного типа на основе исходных данных	2	2

Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи	Содержание	96	
	1. 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	52	1
	2. Взаимодействие пути и подвижного состава Габариты. Устройства вагонных и локомотивных колёсных пар. Взаимодействие колеса и рельса. Силы, действующие на поезд и путь		1
	3. 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		1

	4.Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути Устройство рельсовой колеи по ширине колеи. 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		1
	5.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. Перекрёстные стрелочные переводы. Стрелочные съезды и стрелочные улицы		1

	6.Переезды и приборы путевого заграждения 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		1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	44	
	Практическое занятие №4 Определение типа рельса по маркировке, размерам и внешнему виду	2	2
	Лабораторная работа Измерение и определение износа рельсов	2	2
	Практическое занятие №5 Изучение конструкций рельсовых скреплений	4	2
	Практическое занятие №6 Балластный слой. Изучение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути	2	2
	Практическое занятие №7 Угон пути и борьба с ним. Типовые схемы закрепления пути от угона	2	2
	Практическое занятие №8	2	

	Длинномерные рельсы и бесстыковой путь		2
	Практическое занятие №9 Определение конструкции верхнего строения пути на мостах при заданных видах пролётных строений	2	2
	Практическое занятие №10 Определение габаритных расстояний и междупутий	2	2
	Практическое занятие №11 Выполнение измерений пути по шаблону и уровню	2	2
	Практическое занятие №12 Расчёт возвышения наружного рельса в кривом участке пути	2	2
	Практическое занятие №13 Расчёт длины переходных кривых на двухпутном участке в кривой	2	2
	Практическое занятие №14 Расчёт укладки укороченных рельсов	2	2
	Практическое занятие №15 Изучение конструкции одиночного обыкновенного стрелочного перевода	2	2
	Практическое занятие №16 Измерения стрелочного перевода и закрестовинной кривой по ширине колеи и уровню	2	2

	Практическое занятие №17 Изучение основных размеров обыкновенного одиночного стрелочного перевода	4	2
	Практическое занятие №18 Обследование стрелочного перевода на наличие неисправностей	4	2
	Практическое занятие №19 Расчет длины стрелочного съезда с построением схемы нормального съезда	4	2
	Практическое занятие №20 Переезды. Изучение устройства переездного настила	2	2
	Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы 1.2.	18	
	Подготовка докладов, сообщений, рефератов; подготовка презентаций в электронном виде по теме: Конструкции и элементы верхнего строения пути.	2	1
	Аналитическая обработка текста по теме: Угон пути, вызывающие его причины и закрепление.	1	1
	Построить температурную диаграмму режима работы наиболее напряженного участка бесстыковой плети для систематизации учебного материала по исходным данным по теме: Бесстыковой путь: конструкция, работа, технические условия на укладку.	1	3
	Проработка конспектов занятий и подготовка ответов по вопросам и учебным заданиям по теме: Конструкция пути на мостах.	1	1

	Прочитайте самостоятельно материал и перечислите основные степени негабаритности грузов и специальные условия по теме: Габариты.	1	1
	Подготовка презентаций в электронном виде; опишите правила пользования шаблонами для измерения ширины рельсовой колеи по теме: Устройство рельсовой колеи в прямых и кривых участках пути.	2	1
	Выполнение схем соединений и пересечений путей по теме: Классификация соединений и пересечений путей.	2	1
	Дайте подробную характеристику неисправностям, при которых запрещается эксплуатация стрелочных переводов; дайте определение каждого элемента одиночного обыкновенного стрелочного перевода и объяснить его назначение.	2	1
	Оформление отчета по практическому занятию №16 и подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню, износ металлических частей.	2	1
	Подготовка презентаций в электронном виде; проработка конспектов занятий и подготовка ответов по вопросам и учебным заданиям по теме: Стрелочные переводы с пологими марками крестовин, глухие пересечения.	2	1
	Подготовка сообщений; проработка конспектов занятий и подготовка ответов по вопросам и учебным заданиям по теме: Переезды и приборы путевого заграждения	2	1
Промежуточная аттестация по МДК.03.01 в форме экзамена в V семестре – 12ч.			
Раздел 2 . Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений		153	
МДК. 03.02. Устройство искусственных сооружений		102	

Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений	Содержание	60	
	1. Назначение и виды искусственных сооружений	40	1
	2. Нагрузки, действующие на искусственные сооружения		
	3. Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений		
	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		
	В том числе практических занятий	20	
	Практическое занятие №1 Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды	2	2
	Практическое занятие №2 Определение вида обустройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей	2	2

	Практическое занятие №3 Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей	2	2
	Практическое занятие №4 Определение вида металлического моста, его конструктивных особенностей и основных размеров	2	2
	Практическое занятие №5 Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей	2	2
	Практическое занятие №6 Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	2	2
	Практическое занятие №7 Определение вида трубы и её основных размеров. Оценка технического состояния	2	2
	Практическое занятие №8 Определение вида подпорной стены, конструктивных особенностей и основных размеров. Оценка технического состояния.	2	2
	Практическое занятие №9 Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров	4	2
	Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы 2.1.	16	
	Подготовка докладов, сообщений; составление ответов на контрольные вопросы к практическому занятию №1; составление кроссворда по теме: Назначение и виды	2	1

	искусственных сооружений		
	Тестирование для закрепления и систематизации знаний по теме: Нагрузки, действующие на искусственные сооружения.	1	1
	Поиск и изучение информации; дополнительное конспектирование по теме: Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений	1	1
	Вычерчивание схем различных систем мостов; перечислите их элементы и материал изготовления	2	1
	Раскройте особенности каждого вида соединений в металлических мостах, выскажите критические суждения о каждом виде; подготовка докладов, сообщений по теме: Конструкция металлических мостов.	2	1
	Назовите различные виды заложения опор, расскажите об их конструкции и назначении; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: Конструкция опор капитальных мостов.	2	1
	Перечислите конструктивные части каменного моста, раскройте их особенности по теме: Конструкция каменных и бетонных мостов.	1	1
	Проработка конспектов занятий и подготовка ответов по контрольным вопросам; конспектирование текста по теме: Конструкция железобетонных мостов.	2	1
	Выполнение схем оголовков труб, назовите их и обоснуйте преимущества и недостатки каждого; поиск и изучение информации с использованием интернет-ресурсов по теме: Конструкция водопропускных труб, подпорных стен.	2	1
	Проработка конспектов занятий и подготовка ответов по контрольным вопросам по теме: Конструкция транспортных тоннелей	1	1
Тема 2.2. Система надзора,	Содержание	42	

ухода и ремонта искусственных сооружений	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	20	1
	2.Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода		1
	3.Ведение технической документации по искусственным сооружениям		1
	4.Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений		1
	В том числе практических занятий	22	
	Практическое занятие №10 Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути	4	2
	Практическое занятие №11 Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода	2	2
	Практическое занятие №12 Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра	2	2
	Практическое занятие №13 Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра	4	2
	Практическое занятие №14 Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра	2	2

	Практическое занятие №15 Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра	2	2
	Практическое занятие №16 Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра	2	2
	Практическое занятие №17 Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений	2	2
	Практическое занятие №18 Оформление Книги малых искусственных сооружений	2	2
	Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы 2.2.	5	2
	Подготовка ответов на контрольные вопросы к практическому занятию №10 по теме: Особенности эксплуатации искусственных сооружений.	1	3
	Подготовка к устным и письменным опросам по теме: Виды и сроки осмотра искусственных сооружений.	1	1
	Подготовка презентаций в электронном виде по теме: Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода	1	1
	Ознакомление с формами первичной учетной документации по хозяйству пути; оформление результатов практического занятия №17 по теме: Ведение технической документации по искусственным сооружениям.	1	1
	Подготовка сообщений по теме: Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений	1	1
Промежуточная аттестация по МДК.03.02 в форме экзамена в VI семестре – 24 ч.			

Раздел 3 . Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов		117	
МДК. 03.03.		103	
Неразрушающий контроль рельсов			
Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов	Содержание	42	
	1. Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве	32	1
	2. Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов. Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и остродефектных рельсов, их маркировка.		
	3. Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов. Магнитные и совмещённые вагоны-дефектоскопы		
	В том числе лабораторных работ	10	
	Лабораторная работа №1 Выявление причин развития дефектов и повреждений	4	2
	Лабораторная работа №2 Определение вида дефекта по натурным образцам дефектных рельсов. Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов.	2	2
	Лабораторная работа №3 Электромагнитные методы дефектоскопии. Понятие о ферромагнетизме.	2	2
	Лабораторная работа №4	2	2

	Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (полей рассеяния)		
	Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы 3.1.	4	
	Проработка конспектов занятий, специальных технических изданий по теме 3.1. с целью выполнения заданий преподавателя, оформление отчета по лабораторной работе № 1 на тему «Выявление причин развития дефектов и повреждений» и подготовка к защите, оформление отчета по лабораторной работе № 2 на тему «Определение вида дефекта по натурным образцам дефектных рельсов. Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов» и подготовка к защите, поиск и изучение информации по теме 3.1. с целью выполнения заданий преподавателя.	2	1
	Обзор передовых методов и технологий НКР по теме 3.1. с целью выполнения заданий преподавателя, оформление отчета по лабораторной работе № 3 на тему «Электромагнитные методы дефектоскопии. Понятие о ферромагнетизме» и подготовка к защите, оформление отчета по лабораторной работе № 4 на тему «Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (полей рассеяния)» и подготовка к защите, подготовка сообщений, докладов по теме 3.1., поиск и изучение информации по теме с целью выполнения заданий преподавателя.	2	1
Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля	Содержание	61	
	1. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов. Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов.	29	1
	2. Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов		
	3. Настройка параметров контроля		
	4. Ультразвуковые односторонние дефектоскопы, их назначение, принципы действия		
	5. Двухсторонние ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов		

	6. Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений		
	7. Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов. Понятие о дефектоскопе «Авикон- 01»		
	8. Организация комплексного использования дефектоскопов		
	9. Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32	
	Практическое занятие №1 Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн	2	2
	Практическое занятие №2 Совершенствование знаний в изучении природы пьезоэффекта	2	2
	Практическое занятие №3 Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний	2	2
	Практическое занятие №4 Методы ультразвуковой дефектоскопии	2	2
	Лабораторная работа №5 Изучение методик и характеристик эхо- импульсного и зеркально- теневого методов дефектоскопии рельсов	2	2
	Лабораторная работа №6 Контроль шейки и подошвы рельса	2	2
	Практическое занятие №5	2	2

	Совершенствование навыков работы с ультразвуковым дефектоскопом «Авикон-01»		
	Лабораторная работа №7 Освоение методики работы с двухниточным дефектоскопом. Схемы прозвучивания, определение координат и условных размеров дефектов	4	2
	Практическое занятие №6 Контроль болтового стыка	2	2
	Лабораторная работа №8 Освоение технологии контроля сварных стыков и сварных соединений. Определение основных параметров контроля, координат дефектов. Заполнение документации	4	2
	Лабораторная работа №9 Совершенствование методики выявления дефектов в рельсах и элементов стрелочных переводов	4	2
	Практическое занятие №7 Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов	2	2
	Тематика самостоятельной учебной работы при изучении темы 3.2.	10	
	Подготовка презентаций в электронном виде на тему «Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов».	2	1
	Подготовка презентаций в электронном виде, подготовка сообщений, докладов на тему «Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов».	2	1

	Поиск и изучение информации по теме с целью выполнения заданий преподавателя на тему «Настройка параметров контроля».	1	1
	Подготовка презентаций в электронном виде на тему «Ультразвуковые однониточные, двухниточные дефектоскопы, их назначение, принципы действия», ознакомление с изданиями профессиональной направленности, с интернет-ресурсами с целью выполнения заданий по теме.	2	1
	Оформление рекламаций в РСП на рельсы с дефектными сварными стыками. Поиск и изучение информации по теме «Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений».	1	1
	Обзор дефектоскопов нового поколения с целью выполнения заданий по теме «Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов».	2	1
Промежуточная аттестация по МДК.03.03 в форме дифференцированного зачета в VIII семестре			
Производственная практика ПП.03.01 (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) Виды работ 1. Выполнение работ средней сложности по текущему содержанию железнодорожного пути (регулировка ширины колеи, рихтовка железнодорожного пути, одиночная смена элементов верхнего строения железнодорожного пути, выправка железнодорожного пути в продольном профиле); 2. Участие в выполнении работ по ремонтам железнодорожного пути; 3. Участие в планировании работ по текущему содержанию железнодорожного пути; 4. Участие в выполнении осмотров железнодорожного пути; 5. Заполнение технической документации; 6. Участие в планировании ремонтов железнодорожного пути.		216	3
Промежуточная аттестация по ПП.03.01 в форме дифференцированного зачета в VII семестре			
Квалификационный экзамен в VIII семестре			

Всего часов по ПМ. 03 с учетом производственной практики (по профилю специальности)	670	
---	-----	--

Заочная форма обучения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути			
МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути		34	
Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути	Содержание	18	
	Конструкция земляного полотна	4	2
	Назначение и виды 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 земляного полотна. Классификация повреждений и разрушений земляного полотна		
	Верхнее строение пути	6	2
	Конструкции и элементы верхнего строения пути (рельсы).		

	Маркировка новых рельсов Рельсовые опоры Промежуточные и рельсовые скрепления. Угон пути, вызывающие его причины и закрепление. Бесстыковой путь: конструкция, работа. Технические условия на укладку. Конструкция пути на мостах		
	Соединения и пересечения путей	6	2
	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. Стрелочные переводы для скоростного движения. Глухие пересечения путей. Перекрестные стрелочные переводы. Стрелочные съезды, стрелочные улицы		
	Переезды и приборы путевого ограждения	2	2
	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. Путевые и сигнальные знаки .Путевые ограждения		
	Практические занятия	10	
	1 Определение основных параметров и разработка поперечного профиля земляного полотна	4	
	2 Расчет гидравлический водоотводной канавы	2	
	3 Расчет глубины заложения подкюветного дренажа	2	
	4 Определение условий укладки бесстыкового пути	2	
Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи	Содержание	6	
	Взаимодействие пути и подвижного состава	2	2
	Габариты. Устройства вагонных и локомотивных колесных пар. Взаимодействие колеса и рельса. Силы, действующие на поезд и путь		

	Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути		2	2
	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.			
	Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути.		2	2
	Устройство рельсовой колеи по ширине колеи. 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. Особенности устройства пути кривых малого радиуса, на скоростных участках.			
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. 3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. 4. Подготовка докладов, выступлений, рефератов по темам раздела. 5. Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам разделам. Тематика домашних заданий: 1 Выполнение типовых поперечных профилей земляного полотна (насыпь и выемка). 2 Выполнение поперечных профилей балластной призмы для различных видов верхнего строения пути. 3 Выполнение схем соединений и пересечений путей. 4 Выполнение схемы железнодорожного переезда с указанием его обустройства.		156	

	5 Выполнение схем токопроводящего и изолирующего стыков. 6 Выполнение чертежа эпюры обыкновенного стрелочного перевода		
Всего по МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути		190	
Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений			
МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений		22	
Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений	Содержание	10	2

	Назначение и виды искусственных сооружений Нагрузки, действующие на искусственные сооружения Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений Эксплуатационные устройства искусственных сооружений. Конструкция металлических мостов. Конструкция опор капитальных мостов. Конструкция каменных и бетонных мостов. Конструкция железобетонных мостов. Конструкция водопропускных труб,			
	Конструкция подпорных стен. Конструкция транспортных тоннелей			
	Практические занятия		8	
	1	Назначение и виды искусственных сооружений	4	
	2	Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	2	
	3	Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей	2	
Тема 2.2. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений	Содержание		4	3
	Организация содержания искусственных сооружений Особенности эксплуатации искусственных сооружений. Виды и сроки осмотра искусственных сооружений. Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода Ведение технической документации по искусственным сооружениям Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений			

Самостоятельная работа при изучении тем раздела 2 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. Тематика домашних заданий: Расчет скорости течения водотока и расхода воды. Выполнение схем эксплуатационных устройств искусственных сооружений. Выполнение схем решеток металлических ферм. Выполнение схем столбчатых опор. Выполнение схем балочных железобетонных мостов. Выполнение схем оголовков водопропускных труб. Выполнение схем подводных тоннелей. Выполнение схем водопропускной трубы на косогоре. Выполнение фрагмента развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки.		125	
Всего по МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений		147	
Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов			
МДК03.03 Неразрушающий контроль рельсов		26	
Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов	Содержание	6	

	Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве. Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов. Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и остродефектных рельсов, их маркировка. Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов. Основные методы неразрушающего контроля рельсов: метод полей рассеяния, магнитодинамический, вихретоковый. Принцип работы феррозоидов. Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы. Расшифровка осциллограмм. Природа и свойства ультразвуковых колебаний, законы отражения ультразвуковых волн, обнаружение дефекта с помощью ультразвука. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов. Ультразвуковые волны. Продольные и сдвиговые колебания. Классификация методов ультразвукового контроля. Эхо - метод ультразвукового контроля. Теневой и зеркально - теневой методы ультразвукового контроля. Зеркальный метод ультразвукового контроля. Дельта метод ультразвукового контроля. Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле. Стандартный образец СО - 1. Стандартный образец СО - 1Р. Стандартный образец СО - 3. Настройка параметров контроля.		
	Практические занятия	6	
	1 Выявление причин развития дефектов и повреждений	2	
	2 Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн	2	
	3 Определение конструктивных особенностей стандартных образцов	2	
	Лабораторные работы	6	
	1 Определение вида дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов	4	
	2 Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и зеркально-теневого методов дефектоскопии рельсов	2	
Тема 3.2. Приборы и	Содержание	8	

средства неразрушающего контроля	Ультразвуковые однониточные дефектоскопы, их назначение. Дефектоскоп РДМ - 1. Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов. Дефектоскоп РДМ -2. Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов. Дефектоскоп РДМ - 22. Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов. Дефектоскоп АВИКОН - 11 Дефектоскопы для контроля отдельных сечений ,сварных стыков и соединений.Дефектоскоп РДМ - 33. Современные переносные ультразвуковые дефектоскопы. Ультразвуковой дефектоскоп УДС 2 - 112 "АВИКОН - 02Р". Современные переносные ультразвуковые дефектоскопы. Ультразвуковой дефектоскоп УД 2 - 102 "ПЕЛЕНГ". Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов. Понятие о регистри-рующем комплексе «КРУЗ-М» Организация комплексного использования дефектоскопов Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов		
Самостоятельная работа 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. 3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. 4. Подготовка докладов, выступлений, рефератов по темам раздела. 5.Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам разделам. Тематика домашних заданий. 1 Технология сварки рельсов. 2 Нормы предельного износа рельсов. 3 Особенности алюминотермитной сварки. 4 Обзор дефектоскопов нового поколения.		91	

5 Обзор передовых методов и технологий неразрушающего контроля рельсов. 6 Формы бланков отчетности операторов дефектоскопов. 7 Оформление рекламаций в РСП на рельсы с дефектными сварными стыками.		
Производственная практика (по профилю специальности) ПП.03.01 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений Виды работ: Сигналист - Установка и снятие переносных сигнальных знаков. - Порядок пользования ручными и звуковыми сигналами. - Обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ. Монтер пути - Выполнение работ средней сложности по текущему содержанию пути (регулировка ширины колеи, рихтовка пути, одиночная смена элементов верхнего строения пути, выправка пути в продольном профиле). - Участие в выполнении работ по ремонтам пути (погрузка, выгрузка и раскладка шпал, демонтаж рельсовых стыков, укладка шпал по опоре, сверление отверстий в шпалах электроинструментом, закрепление болтов). - Участие в планировании работ по текущему содержанию пути. - Участие в выполнении осмотров пути. - Заполнение технической документации. -Участие в планировании ремонтов пути.	216	
Промежуточная аттестация ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности) Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений в форме дифференцированного зачета на 4 курсе обучения Промежуточная аттестация МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути осуществляется в форме экзамена на 2 курсе обучения. Промежуточная аттестация МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений осуществляется в форме экзамена на 3 курсе обучения. Промежуточная аттестация МДК 03.03. Неразрушающий контроль рельсов в форме дифференцированного зачета на 4 курсе обучения		

Промежуточная аттестация профессионального модуля ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений осуществляется в виде комплексного экзамена (квалификационного) на 4 курсе обучения		
Всего часов МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов	117	
Итого по ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений	670	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации ПМ:

Профессиональный модуль реализуется в:

Учебном кабинете «Железнодорожный путь и искусственные сооружения»;

Учебной лаборатории «Неразрушающий контроль рельсов»;

Учебном полигоне технической эксплуатации и ремонта пути.

Оборудование учебного кабинета «Железнодорожный путь и искусственные сооружения»:

- посадочные места по количеству обучающихся – 30;
 - рабочее место преподавателя – 1;
 - методические материалы по ПМ.03:
 - Примерная программа профессионального модуля;
 - Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 03;
 - Календарно - тематические планы;
 - План работы кабинета на учебный год;
 - Инструкция по технике безопасности;
 - Журнал регистрации инструктажа по технике безопасности;
 - Перечень вопросов подготовки к защите дипломных проектов для специальности;
 - Перечень тем для углубленного изучения МДК. 03.01 Устройство железнодорожного пути;
 - Перечень тем дипломного проектирования для специальности;
 - Методические указания по дипломному проектированию специальности
- Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство;

- Методические рекомендации по выполнению практических занятий по МДК. 03.01 Устройство железнодорожного пути для студентов II, III курсов;

- Инструкционные карты для выполнения практических и лабораторных работ по МДК.03.01;

- Перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета по МДК. 03.01 «Устройство железнодорожного пути»;

- Экзаменационные билеты по МДК.03.01;

- Комплект контрольно – оценочных средств по ПМ.03 по специальности 23.02.08;

- Методические указания по выполнению самостоятельных работ по ПМ.03 МДК. 03.01 для обучающихся специальности 23.02.08;

- презентации и набор плакатов по МДК. 03.01 «Устройство железнодорожного пути» к разделам: земляное полотно, верхнее строение пути, соединения и пересечения путей, переезды и приборы путевого заграждения, взаимодействие пути и подвижного состава;

Макеты:

- Контрольные измерения по шаблону в элементах стрелочного перевода;

- Виды железобетонных шпал;

- Двойной перекрестный стрелочный перевод;

- Поперечные профили земляного полотна;

- Колесная пара;

- Переезд;

- Конструкция пути на малогабаритных рамах;

Стенды:

- Классификация дефектов и повреждений рельсов;

- Основные элементы одиночного обыкновенного стрелочного перевода;

- Схема расчета основных осевых размеров стрелочного перевода;

- Поперечные профили рельсов;
 - Деформации основной площадки земляного полотна;
 - Промежуточные скрепления для деревянных и железобетонных шпал;
 - Неисправности стрелочных переводов;
 - Основные дефекты стрелочного перевода;
 - Очертания и основные размеры ходовых частей подвижного состава;
 - Рельсовые стыки;
 - Реальные образцы стыковых и промежуточных скреплений;
 - Перечень тем для углубленного изучения МДК. 03.02 «Устройство искусственных сооружений»;
 - Задания для тестирования по МДК.03.01, МДК.03.03, МДК. 03.02;
 - Методические рекомендации по выполнению практических занятий по МДК. 03.02;
 - Инструкционные карты для выполнения практических работ по МДК. 03.02;
 - Перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета по МДК. 03.02 Устройство искусственных сооружений для специальности 23.02.08;
 - Методические указания по выполнению самостоятельных работ по МДК. 03.02 для обучающихся специальности 23.02.08;
- Макеты по МДК. 03.02:
- Висячий мост;
 - Арочный мост;
 - Участок железной дороги с тоннелями;
 - Деревянный балочный мост на ряжевых опорах;
 - Лоток в насыпи;
 - Труба в насыпи;
 - Селеспуск;
 - Вокзал в горной местности;
 - Горный массив;

- Тоннель;

- презентации и набор плакатов по МДК. 03.02 «Устройство искусственных сооружений» к разделам: основы мостового хозяйства, устройство и содержание искусственных сооружений, общие вопросы эксплуатации искусственных сооружений.

Оборудование учебной лаборатории «Неразрушающий контроль рельсов»;

- посадочные места по количеству обучающихся – 30;

- рабочее место преподавателя – 1;

- методические материалы по МДК.03.03:

- Методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных занятий по МДК. 03.03;

- Инструкционные карты для выполнения практических и лабораторных работ по МДК. 03.03;

- Перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета по МДК. 03.03 Неразрушающий контроль рельсов для специальности 23.02.08;

- Методические указания по выполнению самостоятельных работ по МДК. 03.03 для обучающихся специальности 23.02.08;

- Образцы рельсов с дефектами и повреждениями;

- Источники питания;

- Зарядное устройство;

- Преобразователь напряжения;

Стенды:

- Ультразвуковой дефектоскоп УДС1-РДМ-1;

- Ультразвуковой дефектоскоп УДС2-РДМ-2;

- Основные технические характеристики дефектоскопа ПЕЛЕНГ- УД2-102;

- Предельный износ рельсов;

- Основные характеристики новых рельсов и их маркировка;

- Центрирующий механизм УДС2-РДМ-2;

- Работа каналов основной схемы прозвучивания УДС2- РДМ-2;
- Электронный блок, органы управления, элементы комплектации УДС2-РДМ-2;
- Средства для контроля состояния рельсов.

Плакаты по темам: «Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов», «Особенности УЗК рельсов. Приборы и средства ультразвуковой дефектоскопии рельсов», «Организация контроля сварных стыков рельсов», «Организация комплексного использования дефектоскопов, их техническое обслуживание и ремонт».

- презентации по МДК. 03.03.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя:

- компьютерное оборудование;
- мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

- Компьютерная обучающая программа «Безопасность при работах на железнодорожных путях»;
- Компьютерная обучающая программа «Безопасность движения по железнодорожным переездам»;
- Компьютерная обучающая программа «Стрелочные переводы»;
- Компьютерная обучающая программа «Физические основы неразрушающего контроля».

При изучении профессионального модуля в формате электронного обучения с использованием ДОТ: информационная платформа Сферум

В рамках реализации программы модуля предусмотрено прохождение производственной практики (по профилю специальности), которая проводится *концентрированно (рассредоточено)* в соответствии с рабочей программой практики.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

Основные источники:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Издательство, год издания
1	Устройство железнодорожного пути: учебное пособие	Бадиева В.В.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2019
2	Устройство рельсовой колеи: учебное пособие	Гуенок Н.А.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2019
3	Содержание и реконструкция мостов и водопропускных труб на железных дорогах	Бокарев С.А.	Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте, 2019
4	Межгосударственный стандарт неразрушающего контроля рельсов в пути ГОСТ 34524-2019	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России	Приказ от 22.05.2019 №213-с; введен в действие с 1 ноября 2019 г.
5	Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве	ОАО «РЖД»	Положение № 1471р от 26 июля 2017 г.

	железных дорог ОАО «РЖД»		
6	Классификатор дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 27 сентября 2019 г. № 2143.

Дополнительные источники:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Издательство, год издания
1	Распоряжение «О приказе Минтранса России от 09 февраля 2018 г. №54»		Редакция Приказа Минтранса РФ №1088/р от 29.05.2018 г.
2	Пособие монтеру пути. Профессиональная подготовка монтеров пути 2-6 разрядов	Крейнис З.Л.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2018
3	Пособие дежурному по переезду. Профессиональная подготовка дежурных по переезду 2, 3 и 4 разрядов: учебное пособие	Крейнис З.Л.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2018
4	Справочник дорожного мастера и бригадира пути	Крейнис З.Л.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2018
5	МДК.03.01 Устройство железнодорожного пути: Методическое пособие	Тухкин В.Ю.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2018
6	ФОС МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений: Методическое пособие	Водолагина И.Г.	Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2019
7	ФОС МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов: Методическое	В.Ф. Петухов	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-

	пособие		методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019
8	МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов: Методическое пособие «Организация самостоятельной работы»	Москва: ФГБУ ДПО	«Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019
9	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Приказ Минтранса РФ от 21.12.2010 № 286	Редакция Приказа Минтранса РФ от 13.06.2012 № 164 (с изменениями от 25.12.2018)
10	Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 14 ноября 2016 г. № 2288р.
11	Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути,	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. № 2544р.
12	Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. № 2540р.
13	Приказ «Об утверждении условий эксплуатации железнодорожных переездов».		Приказ от 31 июля 2015 г. № 237
14	Распоряжение «О внесении изменений в Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве железных дорог ОАО «РЖД».	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» 26 апреля 2019 г. № 787/р
15	Распоряжение «Об утверждении Инструкции по комплексной оценке состояния железнодорожной инфраструктуры диагностическими комплексами инфраструктуры ЭРА и ИНТЕГРАЛ».		Распоряжение от 31 декабря 2013 г. №3008р
16	Инструкция оценки состояния скоростных и высокоскоростных участков пути по критериям		№ 93/р от 22.01.2019 г.

	плавности хода		
17	Положение о проведении генерального весеннего и осеннего осмотров железнодорожного пути и сооружений	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 5 сентября 2018 г. № 1961р.
18	Положение об организации комплексного обслуживания объектов инфраструктуры хозяйства пути и сооружений	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 29 ноября 2019 г. № 2675/р.
19	Инструкция по текущему содержанию земельных участков полосы отвода и охранных зон, защитных лесонасаждений, озеленения и благоустройства, борьбы с нежелательной растительностью	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 22 марта 2019 г. № 539р.
20	Инструкция по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения поездов	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 28 февраля 2020 г. № 436/р.
21	Инструкция по ведению шпального хозяйства с железобетонными шпалами	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 12 февраля 2014 г. № 380р.
22	Инструкция по содержанию деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев железных дорог колеи 1520 мм	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 1 октября 2018 г. № 2159/р.
23	Положение об аттестации лабораторий неразрушающего контроля предприятий, осуществляющих сварку рельсов	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 11.09.2020 № 1942р.
24	Инструкция «Дефекты рельсов. Классификация, каталог, и параметры дефектных и остродефектных рельсов»	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 23 октября 2014 г. № 2499р.
25	Распоряжение «О приказе Минтранса № 57 внесение изменений в ПТЭ».		Распоряжение № 1159/р от 07.05.2015г.
26	Инструкция по применению старогодных материалов верхнего строения пути	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 23 ноября 2016 г. № 2370р.

27	Порядок монтажа и содержания изолирующих стыков с композитными накладками	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 10 января 2020 г. № 11/р.
28	Положение о профильной шлифовке острияков стрелочных переводов	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 7 июля 2020 г. № 1444/р.
29	Технические требования к железнодорожному пути и сооружениям для участков обращения вагонов с осевой нагрузкой до 27 тс	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 23 ноября 2018 г. № 2473/р.
30	Распоряжение «Об утверждении Методики дополнительного мониторинга состояния пути по параметрам длинных неровностей продольного профиля и Методики дополнительного мониторинга состояния пути по показателям комплексной оценки (КОСП)».	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 3 октября 2019 г. № 2191/р
31	Инструкция по определению и контролю величины подуклонки рельсов и порядку устранения выявленных отступлений	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 5 августа 2019 г. № 1683/р.
32	Распоряжение «О сферах рационального применения облегченной конструкции пути».	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 4 марта 2019 г. № 398/р
33	Инструкция по содержанию искусственных сооружений	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 02.10.2020 № 2193р.
34	Инструкция по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах ОАО «РЖД»	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 14 января 2019 г. № 28р.
35	Инструкция по оценке состояния и содержания искусственных сооружений	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 01.10.2019 № 2162/р.
36	Методика определения приоритетности железнодорожных мостов в целях подготовки планов работ по антикоррозионной	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 27.03.2020 № 697р.

	обработке железнодорожных мостов на основе оценки рисков		
37	Инструкция по подготовке сооружений путевого хозяйства и объектов водоснабжения к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 23 января 2019 г. № 103/р.
38	Инструкция оценки состояния скоростных и высокоскоростных участков пути по критериям плавности хода	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 22 января 2019 г. № 93р.
39	Распоряжение «О сферах рационального применения промежуточных рельсовых скреплений и унификации вариантов комплектации ими железобетонных шпал».	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 28 июня 2018 г. № 1362/р
40	СТО РЖД 08.032-2019 «Насыпные элементы железнодорожного пути, омоноличенные полимерными составами. Технические условия»	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» 30 апреля 2019 г. № 814/р.
41	Инструкция на сборку, укладку, эксплуатацию и ремонт пути с бесподкладочным рельсовым скреплением АРС на железобетонных шпалах	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 декабря 2013 г. № 2986р.
42	Инструкция по усилению железнодорожного пути органическими вяжущими для скоростного и тяжеловесного движения поездов (стрелочные переводы в горловинах станций)	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 4 октября 2012 г. № 1976р.
43	Инструкция по устройству подбалластных защитных слоев при реконструкции (модернизации) железнодорожного пути	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 12 декабря 2012 г., № 2544р.
44	Инструкция по оценке деформаций земляного полотна по данным диагностических комплексов	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 9 декабря 2011 г. № 2659р.
45	Инструкция по оценке деформативности подрельсового основания нагрузочным поездом	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 15 августа 2012 г. № 1648р.
46	Технические указания по усилению земляного полотна укрепляющими	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 30 ноября

	добавками полифилизаторов		2011 г. № 2575р.
47	Распоряжение «О введении в действие указаний о классификации работ по восстановлению инженерных сооружений ОАО «РЖД».	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 30 декабря 2010 г. № 2795р
48	Технические указания и конструкторская документация по способам стабилизации земляного полотна (для опытного применения).		Утверждены Департаментом пути и сооружений ОАО «РЖД» 18 декабря 2006 г. № ЦПИ-38.
49	Технические указания по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 12 октября 2011 г. № 2195 р.
50	Инструкция по применению скоростной георадиолокационной диагностики железнодорожного пути	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 27 декабря 2012 г. № 2704р.
51	Искусственные сооружения на железных дорогах. Проектирование, строительство, эксплуатация: Учебное пособие для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта	Главатских В.А., Донец А.Н.	Под редакцией В.А. Главатских. – М.: ГОУ «Учебно - методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009.

Периодические издания:

«Транспорт России» (еженедельная газета). Форма доступа:

<http://www.transportrussia.ru>;

«Железнодорожный транспорт» (журнал). Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm>;

«Гудок» (газета). Форма доступа: www.onlinegazeta.info/gazeta_goodok.htm;

Сайт Министерства транспорта РФ: www.mintrans.ru/;

Сайт ОАО «РЖД»: www.rzd.ru/

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

МДК.03.01 *Экзамен (5 семестр)*

МДК.03.02 *Экзамен (6 семестр)*

МДК.03.03 *ДЗ (8 семестр)*

ПП.03.01 Производственная практика

(по профилю специальности) *ДЗ (7 семестр)*

ПМ.03 *Экзамен квалификационный
(8 семестр)*

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Нумерация тем в соответствии с тематическим планом
<i>опыт, умения, знания</i>	<i>ОК, ПК, ЛР</i>		
ПО 1- по определению конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;	ОК 1.- ОК 9., ПК3.1., ПК.3.2., ПК3.5., ПК3.6. ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике. Текущий контроль в форме защиты практических занятий; устного	Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений

ПО 2 - по выявлению дефектов в рельсах и стрелочных переводах.		опроса, ответов на контрольные вопросы, тестирования, выполнения индивидуальных заданий. Рубежный контроль в форме контрольного среза знаний по разделам МДК. Промежуточный контроль в форме экзамена. Итоговый контроль в виде квалификационного экзамена.	
	ОК 1.- ОК 9., ПК3.3., ПК3.4., ПК3.5., ПК3.6. ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике, при решении ситуационных производственных задач. Текущий контроль в виде устного опроса, выполнения индивидуальных заданий. Рубежный контроль в форме контрольного среза знаний по разделам	Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля

У 1 - производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений; У 2 - выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;		МДК. Промежуточный контроль в форме экзамена. Итоговый контроль в виде квалификационного экзамена.	
	ОК 1.- ОК 9., ПК3.1., ПК.3.2., ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике. Текущий контроль в виде анализа конкретных ситуаций. Рубежный контроль в форме контрольного среза знаний по разделам МДК. Промежуточный контроль в форме экзамена. Итоговый контроль в виде квалификационного экзамена.	Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений

У 3 - производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов.	ОК 1.- ОК 9., ПК3.3., ПК.3.4., ПК3.5.,ПК3.6. ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике, при решении производственных задач, самостоятельной работы. Текущий контроль в виде устного опроса. Рубежный контроль в форме контрольного среза знаний по разделам МДК. Промежуточный контроль в форме экзамена. Итоговый контроль в виде квалификационного экзамена.	Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений
З 1 - конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;	ОК 1.- ОК 9., ПК3.1., ПК3.2., ПК3.6. ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике, при решении производственных задач,	Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля

3 2 - средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;	ОК 1.- ОК 9., ПК3.3., ПК.3.4, ПК3.5.,ПК3.6. ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31	самостоятельной работы. Текущий контроль в виде устного опроса. Рубежный контроль в форме контрольного среза знаний по разделам МДК. Промежуточный контроль в форме экзамена. Итоговый контроль в виде квалификационного экзамена. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике, при решении производственных задач, самостоятельной работы. Текущий контроль в виде устного опроса. Рубежный контроль в форме контрольного среза знаний по разделам МДК. Промежуточный контроль в форме экзамена. Итоговый контроль в виде	Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений
--	---	--	--

3 3 - систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений.	ОК 1.- ОК 9., ПК.3.2., ПК3.5., ПК3.6. ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31	квалификационного экзамена. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике, при решении производственных задач, самостоятельной работы. Текущий контроль в виде устного опроса. Рубежный контроль в форме контрольного среза знаний по разделам МДК. Промежуточный контроль в форме экзамена. Итоговый контроль в виде квалификационного экзамена. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике, при	Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля Тема 2.2. Система надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений
---	---	---	---

		решении производственных задач, самостоятельной работы. Текущий контроль в виде устного опроса. Рубежный контроль в форме контрольного среза знаний по разделам МДК. Промежуточный контроль в форме экзамена. Итоговый контроль в виде квалификационного экзамена.	
--	--	---	--

