

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рославльский ж.д. техникум - филиал ПГУПС



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
Н.А. Кожанов

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Базовая подготовка по специальности
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Год начала подготовки – 2017

РАССМОТРЕНО:

на заседании цикловой комиссии
профессионального учебного цикла
специальности 08.02.10 Строительство
железных дорог, путь и путевое хозяйство
протокол № 1 от 31.08 2020 г.

Материалы разработаны:

преподаватель Запасников Алексей Александрович, первая квалификационная категория

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I» в г. Рославле

Для использования, размножения и переработки необходимо подать заявку в
Рославльский ж.д. техникум – филиал ПГУПС. Адрес. Телефон: 216500 Смоленская обл.,
г. Рославль, ул. Заслонова д.16, 8(48134)52304

АКТ

об актуализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство на 2020-2021 уч. год (очная форма обучения)

Вносимые изменения в рабочую программу:
в рабочей программе ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений:
- в п.4.2 Информационное обеспечение обучения: заменить в списке основной литературы учебник Ашпиз Е.С. Гасанов А.И Железнодорожный путь. М.: ФГБОУ УМЦ по образованию железнодорожном транспорте, 2014. – 544с на учебник Бадиева В.В. Устройство железнодорожного пути. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 240 с.

РЕКОМЕНДОВАН на заседании предметной (цикловой) комиссии профессионального цикла специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство протокол № 1 от "31" августа 2020г.
Председатель ПЦК _____ А.А. Запасников

ОДОБРЕН на заседании методического совета филиала протокол № 1 от "31" августа 2020г.
Председатель методического совета – заместитель директора филиала по учебно-воспитательной работе _____ С.И. Лысков



Московская дирекция инфраструктуры – структурное подразделение Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД», Смоленская дистанция пути (ПЧ-45)
Начальник смоленской дистанции пути _____ С.В. Холупов
« 31 » _____ 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Цели и задачи профессионального модуля	4
1.3 Рекомендуемое количество часов	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3.1 Тематический план профессионального модуля	6
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	19
4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	19
4.2 Информационное обеспечение обучения	19
4.3 Общие требования к организации образовательного процесса	19
4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10. Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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

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

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

14668 Монтер пути;

18401 Сигналист;

15572 Оператор дефектоскопной тележки.

1.2 Цели и задачи 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
- средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля.

Количество часов всего – 824 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 572. часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 372. часов;

самостоятельной работы обучающегося – 200 часов;

производственной практики – 252 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений, в том числе профессиональными ПК и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.
ПК 3.2	Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.
ПК 3.3	Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования.
ОК 1	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 (максимальная учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч		
			Обязательная, аудиторная, учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная	Производственная (по профилю и специальности)** (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			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 и специальности), ч.	252							252	
	Всего	824	372	158		200			252	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ	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.		128	
Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути	Содержание	46	
	1 Конструкция земляного полотна Поперечные профили земляного полотна. Грунты, применяемые для отсыпки насыпей, их характеристика. Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях. Назначение, нормы и порядок отвода земель для железных дорог и использования полосы отвода. Отвод поверхностных вод. Понижение уровня грунтовых вод. Укрепительные и защитные устройства. Классификация деформаций, повреждений и разрушений земляного полотна	12	2
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие №1. Определение основных параметров и разработка поперечного профиля земляного полотна.	2	
	Практическое занятие №2. Расчет количества элементов верхнего строения пути в штуках и тоннах, балласта в м3 на конкретное протяжение пути	2	
	Практическое занятие №3 Расчет гидравлический водоотводной канавы.	2	
	Практическое занятие №4 Расчет глубины заложения подкюветного дренажа.	2	
	2 Верхнее строение пути Конструкции и элементы верхнего строения пути (рельсы, опоры, промежуточные и рельсовые скрепления). Угон пути, вызывающие его причины и закрепление. Бесстыковой путь: конструкция, работа, технические условия на укладку. Конструкция пути на мостах	18	
	Лабораторные занятия	2	
	1 Лабораторное занятие №1 Измерение и определение износа рельсов	2	
	Практические занятия	20	
	Практическое занятие №5 Определение типа рельса по маркировке, размерам и внешнему виду.	2	
	Практическое занятие №6 Определение конструкции промежуточного скрепления.	2	

		Практическое занятие №7 Определение конструкции рельсового стыкового скрепления.	2	
		Практическое занятие №8 Определение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути	2	
		Практическое занятие №9 Определение условий укладки бесстыкового пути	2	
		Практическое занятие №10 Определение конструкции верхнего строения пути на мостах при заданных видах пролетных строений	4	
		Практическое занятие №11 Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода	2	
		Практическое занятие №12 Определение вида, типа и марки стрелочного перевода	4	
	3	Соединения и пересечения путей	12	
		Классификация соединений и пересечений путей. Основные части и основные характеристики стрелочного перевода. Переводные брусья. Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню, износ металлических частей. Стрелочные переводы с пологими марками крестовин 1/18, 1/22 и для скоростного движения. Глухие пересечения путей. Перекрестные стрелочные переводы. Стрелочные съезды и стрелочные улицы		3
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	16	
		Практическое занятие № 13 Измерение геометрических параметров стрелочного перевода	4	
		Практическое занятие №14 Обследование стрелочного перевода на наличие неисправностей	4	
		Практическое занятие №15 Расчет геометрических параметров нормального съезда и стрелочной улицы.	4	
		Практическое занятие №16 Определение соответствия обустройства переезда требованиям Инструкции ЦП/483	4	
	4	Переезды и приборы путевого заграждения	4	
		Классификация переездов. Конструкция переездных настилов. Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации: автоматическая светофорная сигнализация, оповестительная сигнализация, автоматические шлагбаумы, электрошлагбаумы, механизированные и ручные, сигнальные знаки перед переездом.		2
Тема 1.2. Устройство рельсовой колес		Содержание	16	
	1	Взаимодействие пути и подвижного состава	4	
		Габариты. Устройства вагонных и локомотивных колесных пар. Взаимодействие колеса и рельса. Силы, действующие на поезд и путь		2
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	6	
		Практическое занятие №1 Определение габаритных расстояний и междупутий	4	
		Практическое занятие №2 Расчет возвышения наружного рельса в кривом участке пути	2	

	2	Устройство рельсовой колеи в прямых и кривых участках пути	12	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		
	3	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 участках, кривых малого радиуса, на скоростных участках.		
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	14	
		Практическое занятие №3 Выполнение измерений пути по шаблону и уровню	4	
		Практическое занятие №4 Расчет длины переходных кривых на двухпутном участке в кривой	4	
	Практическое занятие №5 Расчет укладки укороченных рельсов	6		
Самостоятельная работа при изучении тем раздела 1			74	
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. Работа с материалом (альбомам): иллюстрированное учебное пособие для техникумов железнодорожного транспорта Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Подготовка выступлений, докладов. Работа с мультимедийной компьютерной обучающее-контролирующей программой (устройство, ремонт и текущее содержание бесстыкового пути; Устройство, ремонт и содержание стрелочного перевода, ремонт).				
Примерная тематика домашних заданий: Расчет типовых поперечных профилей земляного полотна (насыпь и выемка) согласно варианта, выполнение чертежей согласно расчетов. Выполнение поперечных профилей балластной призмы для различных видов верхнего строения пути. Выполнение схем соединений и пересечений путей. Выполнение схемы железнодорожного переезда с указанием его обустройства. Выполнение схем токопроводящего и изолирующего стыков. Выполнение чертежа эпюры обыкновенного стрелочного перевода Подготовка к тестированию и сдача зачета компьютере.				

Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений		157		
МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений		103		
Тема 2.1. Конструкция искусственных сооружений	Содержание		42	
	1	Назначение и виды искусственных сооружений.	2	3
		Разнообразие искусственных сооружений. Зависимость вида сооружения от условий приложения железной дороги. Мосты, их классификация по эксплуатационной характеристике, основные части и размеры моста, элементы мостового перехода.		
	2	Нагрузки, действующие на мосты и другие искусственные сооружения, их виды, характеристика	2	2
		Работа мостов под нагрузкой. Понятие о расчете мостов. Мероприятия по усилению и модернизации искусственных сооружений в связи с электрификацией транспорта, увеличением поездных нагрузок и скоростей движения поездов.		
	3	Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений.	4	3
		Характер изменения естественных (бытовых) условий водного потока искусственным сооружениями. Расход воды, зависимость скорости течения от живого сечения потока. Распределение скорости течения по ширине и глубине потока. Водопропускная способность мостов и труб. Величина отверстия сооружения, ее зависимость от расхода воды, возможного в период службы сооружения. Регулирование потока в мостах и трубах. Характерные уровни воды и ледохода. Габариты (подвижного состава, приближения строений, подмостовой).		
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		4	
		Практическое занятие №1 Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды	2	
		Практическое занятие №2 Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	2	
4	Эксплуатационные обустройства искусственных сооружений.	2	3	
	Обустройства для сохранности и нормальной эксплуатации искусственных сооружений. Защита от атмосферных воздействий (гидроизоляция, водоотвод, сливы, облицовка, окраска). Охранные приспособления, смотровые приспособления и укрытия. Заградительная, оповестительная и судоходная сигнализация. Противопожарные приспособления и мероприятия. Условия обеспечения нормальной эксплуатации сооружений.			

	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №3. Определение вида обустройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей.	2	
5	Конструкция металлических мостов	4	3
	Область применения металлических мостов, их виды и части. Материалы и способы соединения, применяемые в металлических мостах. Конструкция пролетных строений со сплошными балками и сквозными фермами. Основные элементы пролетного строения. Проезжая часть. Ее элементы и виды сопряжений. Устройство мостового полотна и железнодорожного пути на металлических мостах. Схемы сквозных ферм, элементы ферм. Их узловое соединения, особенности работы. Связи металлических пролетных строений, тормозные системы, порталы. Виды опорных частей. Сварные, клепано-сварные и болтосварные мосты. Надзор и уход за металлическими пролетными строениями, основные неисправности и способы их устранения.		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 4. Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей.	2	
	Практическое занятие № 5. Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей.	2	
6	Конструкция опор капитальных мостов	6	3
	Область применения фундаментов и опор. Понятие об основаниях и фундаментах. Глубина заложения фундамента в зависимости от несущей способности грунта, условий его промерзания и размыва. Конструкция свайных фундаментов ростверков (высоких и низких), их применение. Виды свай. Сваи-оболочки. Понятие об опускных колодцах и кессонах. Виды опор мостов. Устой и его основные части, особенности конструкции устоев (массивных, с обратными стенками, Т-образных, обсыпных и раздельных, сборных). Конструкция промежуточных опор (с ледорезами и без них). Облицовка опор, ее назначение и виды. Надзор за опорами и их содержание, неисправности опор и способы их устранения. Расшивка швов, содержание сливов, наблюдение за трещинами, виды трещин, причины их появления и заделка. Наблюдение за положением опор.		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №6. Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей.	2	
7	Конструкция каменных и бетонных мостов	6	3
	Область применения, особенности и недостатки, ограничивающие применение каменных и бетонных мостов. Конструкция и основные части каменных и бетонных мостов. Разновидности каменных и бетонных мостов: с бесшарнирными, двухшарнирными, трехшарнирными и бетонными сводами. Особенности эксплуатации каменных и бетонных мостов. Способы ремонта.		

	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 7. Определение системы и вида каменного (бетонного) моста, его основных размеров и конструктивных особенностей.	2	
8	Конструкция железобетонных мостов	6	3
	Область применения железобетонных мостов. Системы и виды железобетонных мостов. Принципы армирования и материалы для изготовления железобетонных мостов. Устройство монолитных и сборных железобетонных мостов и принципы их армирования. Конструкция балочных пролетных строений (плитных и ребристых). Предварительно-напряженные элементы и особенности их конструирования. Конструкции сборных железобетонных мостов, конструкции пролетных строений со сквозными фермами. Конструкции монолитных и сборных арочных пролетных строений. Встречающиеся неисправности в железобетонных мостах. Содержание железобетонных мостов, способы выявления неисправностей и их устранение.		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 8 Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей.	2	
9	Конструкция водопропускных труб, подпорных стен	6	3
	Назначение, виды подпорных стен и материалы для их изготовления, конструкция подпорных стен. Различие их по форме, площади поперечного и вертикального сечения. Преимущества железобетонных подпорных стен. Эксплуатация стен. Область применения труб, материалы, применяемые для их изготовления. Устройство и классификация. Конструктивные особенности каменных, бетонных, железобетонных и металлических труб. Трубы на косогорах. Дюкеры, лотки. Эксплуатация труб. Надзор за трещинами и способы их заделки. Растяжка в швах между звеньями и посадка труб. Способы заделки швов. Ремонт изоляции. Предупреждение заиливания труб и закупорки их плавающими предметами. Планировка лотка. Борьба с наледями в трубах. Содержание подходного и выходного откосов насыпи. Профилактические меры по пропуску паводковых вод		

		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	4	
		Практическое занятие № 9 Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния.	2	
		Практическое занятие № 10 Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены	2	
10		Конструкция транспортных тоннелей	4	3
		Конструкция и элементы тоннельных обделок старых и новых типов. Классификация тоннелей. Устройство пути в тоннелях и особенности их эксплуатации. Обустройства тоннелей: водоотвод. Укрытия, вентиляция, освещение, сигнализация, эксплуатация тоннелей. Особенности содержания тоннелей.		
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	2	
		Практическое занятие № 11. Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров	2	
Тема 2.2. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений		Содержание	19	
	1	Организация содержания искусственных сооружений. Особенности эксплуатации искусственных сооружений и работ по их содержанию. Задачи в области эксплуатации искусственных сооружений, обеспечения безопасности движения поездов и длительного срока службы сооружений. Виды и сроки осмотра искусственных сооружений. Уход за искусственными сооружениями. Планирование и организация выполнения работ. Роль и задачи линейных путевых работников (мостовых обходчиков, бригадиров пути, дорожных, мостовых и тоннельных мастеров) в обеспечении исправного состояния искусственных сооружений и создании условий для безопасного движения поездов. Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению	8	3
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	4	
		Практическое занятие №1 Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути.	2	
		Практическое занятие №2 Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути.	2	
	2	Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода. Защита сооружений от повреждения паводком и ледоходом. Особенности подготовки искусственных сооружений к пропуску паводковых вод. Ремонт сооружений и укреплений от размыва и повреждения льдом. Организация пропуска паводковых вод и ледохода. Укрепление грунта от размыва и опор от сильного ледохода	4	3
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	2	
		Практическое занятие №3. Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода.	2	
	3	Ведение технической документации по искусственным сооружениям. Необходимость	4	3

		соответствия пути на искусственных сооружениях в плане и профиле, по ширине и уровню, проектному положению. Технические требования по содержанию мостового полотна. Особенности эксплуатации мостового полотна. Контроль положения пути и пролетных строений.		
		Лабораторная занятия	-	
		Практические занятия	14	
		Практическое занятие № 4 Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра	2	
		Практическое занятие № 5 Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра	2	
		Практическое занятие № 6 Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра	2	
		Практическое занятие №7 Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра	2	
		Практическое занятие №8 Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра	2	
		Практическое занятие №9 Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений	2	
		Практическое занятие №10 Оформление Книги малых искусственных сооружений	2	
	4	Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений. Устройства на искусственные сооружения, предназначенные для безопасного обслуживания самого сооружения и пути. Расположение площадок-убежищ с перилами. Спасательные приспособления при выполнении работ над водой. Правила личной гигиены и промсанитарии, безопасные методы ведения окрасочных работ, средства и меры защиты от токсичных веществ при работе с лакокрасочными материалами и летучими органическими растворителями. Особенности правил техники безопасности при работе со скоростным движением поездов.	3	2
		Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся: Изучение материала учебника «Искусственные сооружения» в соответствии с домашним заданием, проработка материалов конспекта занятий; работа с материалом (альбома): иллюстрированное учебное пособие для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта «Искусственные сооружения», М.: УМК МПС России, 2001г. работа с мультимедийной компьютерной обучающей-контролирующей программой, «Искусственные сооружения», М.: УМК МПС России, 2003 г.. Работа со справочной и технической литературой. Конспектирование разделов руководящего документа «Инструкция МПС России от 28.12.1998 г. № ЦП-628 «Инструкция по содержанию искусственных сооружений». Ознакомление и конспектирование типовой инструкции по охране труда для обходчиков железнодорожных путей, искусственных сооружений и монтеров пути, назначаемых для осмотра. ТОИР-32-ЦП-731-99 МПС России. М.: Транспорт, 2010. Подготовить доклады на тему: «Классификация искусственных сооружений». «Основные принципы ремонта опор». «Определение видов неисправностей металлического моста и меры по их устранению». «Типы и виды опоры капитальных мостов, неисправности опор и меры по устранению	54	

	<p>неисправностей».</p> <p>«Профилактические меры по пропуску паводковых вод».</p> <p>«Эксплуатация труб, способы заделки швов, ремонт изоляции, предупреждение заиливания труб»</p> <p>Подготовка стенгазеты к неделе специальности - «От моста к мосту»;</p> <p>Выполнение эскизов, схематических чертежей по выполнению практических занятий.</p> <p>Выполнение домашних заданий, согласно тематики домашних заданий;</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам раздела.</p> <p>Систематическая проработка учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала;</p> <p>Подготовка отчетов по материалам экскурсий на предприятия железнодорожного транспорта.</p> <p>Подготовка к промежуточной аттестации в форме защиты практических занятий, зачета теме программы 2.1.</p> <p>Подготовка к тестированию по теме 2.1 «Конструкция искусственных сооружений».</p> <p>Подготовка к зачету по разделу 2.1 «Конструкция искусственных сооружений</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.</p> <p>Подготовка докладов, выступлений, сообщений.</p> <p>Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам раздела.</p> <p>Работа с мультимедийной компьютерной обучающей - контролирующей программой, «Искусственные сооружения», М.: УМК МПС России, 2003 г.</p> <p>Работа со справочной и технической литературой;</p> <p>Конспектирование разделов руководящего документа «Инструкция МПС России от 28.12.1998 г. № ЦП-628 «Инструкция по содержанию искусственных сооружений».</p> <p>Ознакомление и конспектирование материала Правил по охране труда при содержании и ремонте железнодорожного пути и искусственных сооружений. ПОТР-О-32-ЦП-652-99 МПС России. М.: Транспорт, 1999.</p> <p>Ознакомление с типовой инструкцией по охране труда для монтеров пути. ТОИР-32-ЦП-731-99 России. М.: Транспорт, 2010.</p> <p>Ознакомление с СНТ-Ц-01-95. Железные дороги колеи 1520 мм. - М.: МПС России, 1995.</p> <p>Ознакомление с СНиП 32-01-95/ Минстрой России. Железные дороги колеи 1520 мм. Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила РФ. М.: 1995.</p>		
--	--	--	--

		<p>Подготовить доклады: «Обнаружение и устранение отклонений от технических требований в состоянии мостового полотна и меры по их устранению». Работа с материалом (альбома): иллюстрированное учебное пособие для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта «Искусственные сооружения», М.: УМК МПС России, 2001г. Оформление отчетов по материалам экскурсии на предприятия железнодорожного транспорта. Подготовка к тестированию и сдаче зачета по теме 2.2 «Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений».</p>		
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление -практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам раздела. Тематика домашних заданий: Расчет скорости течения водотока и расхода воды. Выполнение схем эксплуатационных обустройств 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. Подготовка проекта плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода</p>				
Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов			213	
МДК 03.03. Неразрушающий контроль рельсов			141	
	Содержание		44	
Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов	1	Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве.		2
	2	Дефекты рельсов и элементы 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 совмещенные вагоны- дефектоскопы		
	4	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов. Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов		
	5	Стандартные образцы, используемые при нарушающем контроле рельсов		
	6	Настройка параметров контроля		2

	Лабораторные занятия		16		
		Лабораторное занятие №1 Определение вида дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов	2		
		Лабораторное занятие №2 Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов	2		
		Лабораторное занятие №3 Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (полей рассеяния)	2		
		Лабораторное занятие №4 Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и зеркально-теневого методов дефектоскопии рельсов	4		
		Лабораторное занятие №5 Освоение принципов расшифровки записей магнитного канала совмещенного вагона-дефектоскопа на ПК	4		
		Лабораторное занятие №6 Изучение методики настройки параметров контроля по стандартным образцам	2		
	Практические занятия		14		
		Практическое занятие №1 Выявление причин развития дефектов и повреждений	2		
		Практическое занятие №2 Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн	4		
		Практическое занятие №3 Совершенствование знаний в изучении природы пьезоэффекта	4		
	Практическое занятие №4 Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний	2			
	Практическое занятие №5 Определение конструктивных особенностей стандартных образцов	2			
Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля	Содержание		47	3	
	1	Ультразвуковые однониточные дефектоскопы, их назначение, принципы действия			
	2	Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов			
	3	Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений			
	4	Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов. Понятие о регистрирующем комплексе «КРУЗ-М»			
	5	Организация комплексного использования дефектоскопов			
	6	Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов			
	Лабораторные занятия		10		
		Лабораторное занятие № 1 Освоение технологии контроля сварных стыков и сварных соединений. Определение основных параметров контроля, координат дефектов. Заполнение документации	4		
		Лабораторное занятие № 2 Совершенствование методики выявления дефектов в рельсах и элементов стрелочных переводов	4		
		Лабораторное занятие № 3 Освоение методики работы с двухниточным дефектоскопом. Схемы прозвучивания координат и условных размеров дефектов	2		
	Практические занятия		10		
		Практическое занятие № 1 Совершенствование навыков работы с электронной программой «КРУЗ-М» на ПК	2		
		Практическое занятие № 2 Освоение методики работы с компьютерной программой «График»	4		
		Практическое занятие № 3 Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов	4		
	Самостоятельная работа при изучении тем раздела 3 Систематическая переработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				

<p>Подготовка к лабораторным работам и практическими 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. Примерная тематика домашних заданий: Технология сварки рельсов. Нормы предельного износа рельсов. Особенности алюминотермитной сварки. Обзор дефектоскопов нового поколения. Формы бланков отчетности операторов дефектоскопов. Оформление рекламаций в РСП на рельсы с дефектными сварными стыками</p>	72	
<p>Производственная практика Виды работ: Сигналист - установка и снятие переносных сигнальных знаков; - порядок пользования ручными и звуковыми сигналами; - обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ. Монтер пути Выполнение простейших работ при монтаже, демонтаже и ремонте конструкций верхнего строения пути. Пополнение балласта в шпальные ящики до нормы. Замена балласта в шпальных ящиках до подошвы шпал. Удаление засорителей из-под подошвы рельса. Клеймение деревянных шпал. Окраска путевых и сигнальных знаков. Сортировка и укладка старых деревянных шпал в штабеля. Нумерация рельсовых звеньев. Крепление болтов и шурупов в шпалах торцевым ключом. Комплектование закладных и клеммных болтов. Забивка колец при разбивке и нивелировке пути. Погрузка, транспортировка и выгрузка скреплений. Раскладка шпал и скреплений вручную. Антисептирование шпал и брусьев вручную. Установка и перестановка путевых знаков и снегозащитной ограды на перегоне. Очистка кюветов, водоотводных и нагорных канав. Очистка скреплений и рельсов от грязи и мазута. Очистка путей от мусора. Удаление растительности с путей. Выполнение простых работ по монтажу, демонтажу и ремонту конструкций верхнего строения пути. Смазка и подтягивание стыковых болтов. Погрузка, выгрузка и раскладка шпал, брусьев, рельсов и звеньев рельсошпальной решетки с помощью кранов. Укладка шпал по эпюре. Сверление отверстий в шпалах электроинструментом. Одиночная замена элементов рельсошпальной решетки. Выгрузка балласта из полувагонов. Регулировка рельсовых зазоров гидравлическими разгонными приборами. Регулировка рельсошпальной решетки в плане гидравлическими рихтовочными приборами. Выправка пути по ширине колеи и уровню. Монтаж рельсовых стыков. Ограждение мест производства работ сигнальными знаками. Отделка балластной призмы. Закрепление болтов. Добивка костылей на перегоне. Ремонт шпал в пути и в местах складирования. Устройство прорезей и шлаковых подушек. Замена балласта ниже подошвы шпал. Укладка звеньев рельсошпальной решетки на земляное полотно с помощью путеукладчиков. Обслуживание шпалопитателя звеносборочной линии.</p>	252	
<p>Всего</p>	824	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Железнодорожный путь»; 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 - 30
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- образец пути;
- образцы стыковых и промежуточных скреплений;
- макеты стрелочного перевода, стрелочных улиц;
- шаблоны;
- штангенциркуль для измерения дефектов;
- натурные образцы элементов верхнего строения пути;
- стенды, плакаты, схемы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бадиева В.В. Устройство железнодорожного пути. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 240 с.
2. Воробьев Э.В., Ашпиз Е.С. Технология, механизация и автоматизация путевых работ. М.: ФГБОУ УМЦ по образованию железнодорожном транспорте, 2015. – 300с.
3. Правила технической эксплуатации дорог российской федерации изд: Министерство транспорта Российской Федерации 2016г.

Дополнительные источники:

1. Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути от 18 января 2013 г. № 75р. в редакции 2017г.
2. Лиханова О.В., Химич Л.А. Организация и технология ремонта пути. М.: ФГБУ ДПО УМЦ по образованию железнодорожном транспорте, 2017. – 125с.

Средства массовой информации:

1. «Транспорт России» (еженедельная газета). Форма доступа: <http://www.transportrussia.ru>
2. «Железнодорожный транспорт» (журнал).
Форма доступа: <http://www.Zdt magazine.ru/redact/redak.htm>.
3. Сайт Министерства транспорта РФ: www.mintrans.ru/.
4. Сайт ОАО «РЖД»: www.rzd.ru/.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

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

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

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

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профессиональному циклу специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и 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
1	2	3
<p>ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути</p>	<p>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</p>	<p>текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля</p>
<p>ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте</p>	<p>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</p>	<p>текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля</p>
<p>ПК 3.3. Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования</p>	<p>своевременное выполнение сменных заданий из расчета соблюдения периодичности контроля; точное, в соответствии с методиками выполнение операций контроля; отсутствие пропуска дефектов на контролируемом участке; качественное определение степени опасности обнаруженных дефектов, точное их измерение и поиск расположения по сечению и длине рельса; своевременная (в момент обнаружения) классификация дефекта; в соответствии с нормативной документацией маркировка дефектных и острodefектных рельсов; осмысленный выбор средств контроля и применяемых методов работы; квалифицированная работа с основными типами дефектоскопов; выполнение с высоким качеством работы ежесменного технического обслуживания; совершенное владение технологиями производства работ; умение по окончании работ квалифицированно заполнять рабочую документацию, своевременное составление и сдача в планируемые сроки отчетной документации; знание и применение на практике требований техники безопасности</p>	<p>текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля</p>

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	экспертное наблюдение и 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	экспертное наблюдение и 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	экспертное наблюдение и 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	экспертное наблюдение и 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	экспертное наблюдение и 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 со студентами и преподавателями в ходе обучения	экспертное наблюдение и 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	экспертное наблюдение и 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	экспертное наблюдение и 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	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике

Формы контроля профессионального модуля ПМ. 03

Индекс	Наименование МДК и практик	Семестр	Формы контроля	Количество часов
МДК 03.01	Устройство железнодорожного пути	6	Экзамен	1
МДК 03.02	Устройство искусственных сооружений	6	комплексный дифференцированный зачёт	1
МДК 03.03	Неразрушающий контроль рельсов	8	Дифференцированный зачет	1
Форма промежуточной аттестации ПМ.03 экзамен (квалификационный) - 8 семестр				