Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мариненков И.Е.
Должность: зам.директора по УПР
Дата подписания: 28.08.2023 14:27:22
Уникальный программный ключ:
e3c36e79ebb3c1c290e8708946b99bc28de9a810

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

Брянский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____ И.Е. Мариненков
«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

для специальности
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация: техник
Вид подготовки: базовая
Форма обучения: очная
Нормативные сроки обучения: 3 года 10 месяцев
Начало подготовки: 2023 год

Брянск
2023

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности *08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство* (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1002 от 13.08.2014.

Организация-разработчик: Брянский филиал ПГУПС

Разработчик: Ходаковская Н. А., преподаватель Брянского филиала ПГУПС

Рецензенты:
Голиков А.В. – преподаватель Брянского филиала ПГУПС

Галаева И.А. - начальник технического отдела Брянск – Льговской дистанции пути структурное подразделение Московской дирекции инфраструктуры – структурного подразделения центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД».

Одобрено на заседании цикловой комиссии специальных дисциплин

Протокол №7 от « 19 » мая 2023 г.

Председатель цикловой комиссии _____ /Ходаковская Н.А./

Рассмотрено на заседании Методического совета
Протокол №8 от « 24 » мая 2023 г.
Председатель - зам. директора по УПР – _____/Мариненков И.Е./

Рекомендовано к утверждению Педагогическим советом
Протокол № 8 от « 25_»_мая__ 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство* (базовая подготовка) в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ и формирования следующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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

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

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;
- выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах;

уметь:

-производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;

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

-производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;

знать:

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

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

-систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Максимальная учебная нагрузка **527** часов, в том числе:

обязательная часть - 386 часов,

вариативная часть - 141 час.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *углубление* объема знаний по разделам программы.

Всего – 743 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **527** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 357 часов;

в виде практической подготовки -170 часов

самостоятельной работы обучающегося – 170 часов;

учебной практики по модулю – 0 часов.

производственной практики по модулю – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД): 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 выполнение требований к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте
ПК 3.3	Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3	**Раздел 1.** ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО КОНСТРУКЦИИ, УСТРОЙСТВУ И СОДЕРЖАНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ	**239**	**159**	72	-	**80**	-	-	-
В виде практической подготовки		72	72	72					
ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3	**Раздел 2.** ПРИМЕНЕНИЕ ЗАНИЙ ПО КОНСТРУКЦИИ, УСТРОЙСТВУ И СОДЕРЖАНИЮ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ	**145**	**99**	46	-	**46**	-	-	-
В виде практической подготовки		46	46	46					
ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3	**Раздел 3.** ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ РЕЛЬСОВ	**143**	**99**	52	-	**44**	-	-	-
В виде практической подготовки		52	52	52					
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	**216**							**216**
	Всего:	**527**	**357**	**170**	**-**	**170**	**00**	**00**	**216**

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.03.01 Устройство железнодорожного пути		239	
Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути			
Тема 1.1 Конструкция железнодорожного пути	**Содержание учебного материала**	73	2
	<u>Конструкция земляного полотна</u> - Габариты и междупутья; - 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; **<u>Верхнее строение пути</u>** - Конструкции и элементы верхнего строения пути (рельсы, рельсовые опоры, промежуточные и стыковые рельсовые скрепления, балластный слой); - Угон пути, вызывающие его причины и закрепление. - Бесстыковой путь: конструкция, работа, технические условия на укладку. - Конструкция пути на мостах. **<u>Соединения и пересечения путей</u>** - 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; неисправности. - 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; **<u>Переезды и приборы путевого заграждения</u>** - 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.		
	Практические занятия 1. Определение габаритных расстояний и междупутий.	62	2
	2. Расчет и проектирование поперечного профиля насыпи.		
	3. Расчет и проектирование поперечного профиля выемки		
	4. Расчет гидравлический водоотводной канавы.		
	5. Расчет глубины заложения подкюветного дренажа.		
	6. Определение типа рельса по маркировке, размерам и внешнему виду.		
	7.Расчет количества элементов верхнего строения пути в штуках и тоннах, балласта в $м^3$ на конкретное протяжение пути.		
	8. Определение конструкции промежуточного скрепления.	6	
	9. Определение конструкции рельсового стыкового скрепления.	6	
	10. Определение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути.	4	
	11. Определение конструкции верхнего строения пути на мостах при заданных видах пролетных строений.		
	12. Определение условий укладки бесстыкового пути.	4	
	13. Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода.	6	
	14. Определение вида, типа и марки стрелочного перевода.		
	15. Измерение геометрических параметров стрелочного перевода.		
	16.Обследование стрелочного перевода на наличие неисправностей.		
	17. Расчет геометрических параметров нормального съезда и стрелочной улицы.	4	
	18. Определение соответствия обустройства переезда требованиям Условий эксплуатации железнодорожных переездов (№237).		
	Лабораторные занятия 1. Измерение и определение износа рельсов.	2	2
Тема 1.2 Устройство рельсовой колеи	**Содержание учебного материала**	14	2
	<u>Взаимодействие пути и подвижного состава</u> - Устройство вагонных и локомотивных колесных пар. - Взаимодействие колеса и рельса. Силы, действующие на поезд и путь; **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.		

	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.		
	Практические занятия	10	2
	19. Выполнение измерений пути по шаблону и уровню		
	20. Расчет возвышения наружного рельса в кривом участке пути	4	
	21. Расчет параметров круговой и переходной кривых		
	22. Расчет укладки укороченных рельсов		
Самостоятельная работа обучающихся по разделу **виды и тематика самостоятельной работы** Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности на момент изучения модуля. Подготовка выступлений, докладов, рефератов, презентаций. Участие в исследовательской деятельности и работе технического кружка. Разработка и изготовление наглядных пособий, плакатов, макетов, для кабинета: -выполнение типовых поперечных профилей земляного полотна (насыпь и выемка); -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; выполнение расчета скорости течения водотока и расхода воды;		80	2
МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений		145	
Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений			
Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений	**Содержание учебного материала**	**29**	2
	Назначение и виды искусственных сооружений. Нагрузки, действующие на искусственные сооружения Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений. 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.		
	Практические занятия	**24**	2
	1. Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды. 2. Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей. 3. Определение вида обустройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей. 4. Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей. 5. Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей. 6. Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей 7. Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния. 8. Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены. 9. Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров.		
Тема 2.2. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений	**Содержание учебного материала**	**24**	2
	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.		
	Практические занятия	**22**	2
	10. Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода.	4	
	11. Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути.	4	
	12. Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра. 13. Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра. 14. Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра. 15. Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра. 16. Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра.		
	17. Оформление Книги большого и среднего моста. Оформление Книги малых искусственных сооружений.	4	
Самостоятельная работа обучающихся по разделу - вид и тематика самостоятельной работы		**46**	1-3

Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности на момент изучения модуля. Подготовка выступлений, докладов, рефератов, презентаций. Участие в исследовательской деятельности и работе технических кружков. Разработка и изготовление наглядных пособий, плакатов, макетов, для кабинета «Устройство искусственных сооружений»: - выполнение расчета скорости течения водотока и расхода воды; - выполнение схем эксплуатационных обустройств искусственных сооружений; - выполнение схем решёток 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.			
Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов		143	
МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов			
Тема 3.1 Основы неразрушающего контроля рельсов	**Содержание учебного материала**	27	2
	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 остро дефектных рельсов, маркировка их Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов. Магнитные вагоны-дефектоскопы Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов. Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов Особенности ультразвукового контроля рельсов		
	Лабораторные занятия 1. Определение вида дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов 2. Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов 3. Изучение и демонстрация метода «полей рассеяния» 4. Освоение принципов расшифровки осциллограмм магнитного вагона-дефектоскопа 5. Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и зеркально-теневого методов	12	2

	дефектоскопии рельсов **(4 часа)**		
	Практические занятия 1. Выявление причин развития дефектов и повреждений 2. Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и остродефектных рельсов 3. Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний 4. Формирование сигналов от типовых дефектов в головке рельса 5. Формирование сигналов от типовых дефектов в шейке и подошве рельса 6. Формирование сигналов от типовых дефектов в болтовом стыке	12	2
Тема 3.2 Приборы и средства неразрушающего контроля	**Содержание учебного материала**	20	2
	Ультразвуковые однониточные дефектоскопы назначение, принципы действия Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов. Понятие о регистрирующем комплексе «КРУЗ-М» Организация комплексного использования дефектоскопов Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов		
	Лабораторные занятия	**22**	2
	6. Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа РДМ-1. Анализ показаний прибора	4 часа	
	7. Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа СКАТ. Анализ показаний прибора		
	8. Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа РДМ-2. Анализ показаний прибора. Определение координат дефектов	4 часа	
	9. Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа Авикон-01. Анализ показаний прибора	4 часа	
	10. Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа Рельс-6 11. Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа РДМ-3 12. Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа МИГ-УКС 13. Контроль сварного стыка рельсов		
	Практические занятия 7. Мобильные средства рельсовой дефектоскопии. 8. Составление графика работы дефектоскопных средств 9. Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов	6	2
Самостоятельная работа обучающихся по разделу **вид и тематика самостоятельной работы** Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		44	2

Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности на момент изучения модуля Подготовка выступлений, докладов, рефератов, презентаций Участие в исследовательской деятельности и работе технических кружков **Тематика домашних заданий** Обзор дефектоскопов нового поколения Обзор передовых методов и технологий неразрушающего контроля рельсов; Формы бланков отчетности операторов дефектоскопов. Работа с учебной литературой		
Виды работ (базовая подготовка) **14668 Монтер пути** – ознакомление с вопросами инструктажа на производственном участке; – комплектование закладных, клеммных болтов; – погрузка, транспортировка, выгрузка скреплений; – раскладка шпал, скреплений вручную; – антисептирование шпал, брусьев вручную; – очистка кюветов, водоотводных и нагорных канав; – очистка скреплений, рельсов от грязи и мазута; – очистка элементов мостового полотна от загрязнений; – очистка и смазка уравнительных приборов и рельсовых замков разводных пролетов; – подтягивание и замена болтов и одиночная (выборочная) замена дефектных элементов мостового полотна; – очистка от загрязнений пролетных строений и подферменных площадок; – очистка труб, лотков, водобойных колодцев, русл от наносов и зарослей; – частичная окраска отдельных мест металлических конструкций; – замена одиночных заклепок и болтов, засверливание и перекрытие трещин накладками в металлических конструкциях мостов; – расшивка швов каменной кладки и заделка трещин в массивных конструкциях; – исправление местных повреждений конусов, откосов насыпи и регуляционных сооружений, водоотводов и их укреплений; – содержание противопожарного инвентаря: пополнение запаса воды и песка, ремонт бочек и ящиков; – ремонт настила и ступеней пешеходных мостов; – практическое изучение конструкции земляного полотна; – настройка дефектоскопов с применением стандартных образцов;	216	2-3

– участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке бесстыкового пути; – участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке звеньевого пути; – участие в проведении контроля рельсов на станции; – контроль сварных стыков рельсов в пути; – работа ручным искателем; – ознакомление с обязанностями работников и рабочей документацией участка дефектоскопии дистанции; – заполнение рабочей документации оператора дефектоскопа. **18401 Сигналист** – ознакомление с вопросами инструктажа на производственном участке; – установка и обеспечение сохранности переносных сигналов, петард и сигнальных знаков; – ограждение места производства работ; – наблюдение за проходящими поездам; – своевременная подача звуковых и видимых сигналов руководителю путевых работ; – снятие сигналов ограждения и петард с разрешения руководителя путевых работ – ограждение дефектоскопной тележки; – принятие мер к остановке поезда в случаях, угрожающих жизни и здоровью людей или безопасности движения (при необходимости). – изучение требований к содержанию искусственных сооружений; – участие в заполнении рабочей документации оператора дефектоскопа.		
Всего	743	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы модуля имеются оборудованные учебные кабинеты железнодорожного пути; искусственных сооружений; лаборатории неразрушающего контроля рельсов; полигон технической эксплуатации и ремонта пути, библиотеки, читального зала с выходом в интернет, актового зала.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета железнодорожного пути:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Железнодорожный путь»; «Искусственные сооружения»; лаборатории «Неразрушающий контроль рельсов»; учебного полигона «Техническая эксплуатация и ремонт пути».

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

- рабочее место преподавателя, рабочие места студентов в количестве 32 посадочных места.
- комплект учебно-методической документации;
- мобильный мультимедийный комплект (мультимедийный видеопроектор, экран).
- персональный компьютер, принтер (использование профессиональных компьютеров при выполнении практических занятий).

Средства локального контроля:

1.Штангенциркуль «Путеец».

2 Электронный шаблон ШЭП.

3.Шаблон ЦУП-3Д и Шаблон ПШ 1520.

4.Шаблон КОР.

5.Универсальный шаблон.

6. ЩУП 5Д.

7. 20–ти и 50-ти метровые рулетки.

Информационные стенды:

1. Классификация путей.

2. Структурная схема железнодорожного пути.

3.Элементы стыковых и промежуточных скреплений.

4. Рельсовая колея.

5. Стрелочные переводы.

6. Линейные конструкции верхнего строения пути.

7. Правила техники безопасности при работе на путях.

Плакаты по Устройству железнодорожного пути.

Натурные образцы:

1. Нераздельное промежуточное скрепление АРС.
2. Раздельное промежуточное скрепление КБ-65; КД.
3. Смешанное промежуточное костыльное скрепление.
4. Изолированный стык: а) с двухголовыми металлическими накладками; б) АПАТеК;
   в) с металлокомпозитными накладками;
   г) клееболтовой стык. 5.Сварной переходной стык с рельса Р50 на рельс 65.
6. Инвентарные накладки.
7. Отрезки рельс Р-43; Р50; Р65.

Макеты

1. Выемки. 2. Насыпи. 3. Дефекты рельсов. 4. Деревянных дефектных шпал.
5.Стрелочный перевод типа Р65, марки 1/11.

Полигон

Два параллельных железнодорожных пути длиной 103 м, междупутье 4,3 м, рельсы типов Р65 и Р50, железнодорожный путь смонтирован на железобетонных шпалах со скреплением КБ и уложен на щебеночном основании толщиной под шпалой 40 см и песчаной подушкой 20 см. С обеих сторон железнодорожный путь оборудован путевыми рельсовыми упорами. Ширина колеи железнодорожный путей и стрелочных переводов – 1520 мм, с допуском по сужению – 4 мм, по уширению + 8 мм. Участок пути электрифицирован и оборудован электроблокировкой.

Стрелочный одиночный съезд между двумя параллельными путями смонтирован из стрелочных переводов типа Р50 марки 1/11 на деревянных шпалах и брусьях на щебеночном основании и песчаной подушке. Стрелочный перевод №1 оборудован устройством электрообогрева от снежных заносов в зимний период. Изолирующие стыки выполнены из объемлющих накладок на железнодорожных путях из рельсов типа Р65 и из двухголовых накладок на рельсах типа Р50, четыре изолирующих стыка – негабаритные, вследствие установки на железнодорожных путях головного и моторного вагонов электропоезда и пассажирского вагона.

Железнодорожный переезд устроен через два пути с железобетонными плитами между ж.д. путями в соответствии с требованиями. Ширина проезжей части – 6 метров. Оборудован пост переезда с автоматическим шлагбаумом.

Установлены приборы и устройства безопасности. Приспособление для обнаружения нижней негабаритности в поезде на переезде, отбойный брус на стрелочном переводе и приборы УКСПС.

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

- рабочее место преподавателя, рабочие места студентов в количестве 32 посадочных места.
- комплект учебно-методической документации;
- мобильный мультимедийный комплект (мультимедийный видеопроектор, экран).
- персональный компьютер, принтер (использование профессиональных компьютеров при выполнении практических занятий).

Информационный стенд:

Искусственные сооружения.

Правила техники безопасности при работе на путях.

Плакаты по Устройству искусственных сооружений.

Макеты:

1.Модель железнодорожного металлического моста.

2. Вантовый мост. **3.** Виадук. **4**. Галерея. **5.** Селеспуск. **6.** Подпорная стена.

7. Труба в насыпи**. 8.** Путепровод**. 9.** Тоннель. **10.** Лоток в насыпи. **11**. Акведук.

12.Мосты -с ездой понизу; - по середине. **13.**Узел фермы.

14. Оголовки труб. **15.** Дюкер

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

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

Технические средства обучения:

Стенды

Дефекты рельсов. Дефекты стрелочных переводов. Стенды по дефектоскопии.

Оборудование

Уложены три пути по 12 м и крестовина стрелочного перевода с дефектами рельсов.
Пособие по ограждению места выполнения работ.
Стандартныйобразец СО-3Р.
Дефектоскоп двух нитевой «Поиск-2».
Дефектоскоп одно нитевой УРДО-3.
Ультразвуковой дефектоскоп РДМ-2.
Тележка по проверке шаблона и уровня.
Тупик дефектоскопный.
Изолирующие стыки типа Р-65 – 2 шт.
Типы рельсов – 3 комплекта.
Рельсы с различными видами дефектов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основные источники

1.Гапоненко, А. С. Диагностика состояния железнодорожного пути: учебное пособие / А. С. Гапоненко, А. В. Романов, М. В. Бушуев. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/222518.
2.Кобзев, А. А. Комплексная механизация путевых и строительных работ: учебное пособие / А. А. Кобзев. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. — 144 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : http://umczdt.ru/books/962/260718/.
3. Шабалина Л.А**.** Искусственные сооружения: учебное пособие для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта.- М.: Альянс, 2022. -264 с.

Дополнительные источники

1.Носова И.Н. Технология работ по строительству земляного полотна и искусственных сооружений. Часть 1. Земляное полотно: учебное пособие — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 104 с. УМЦ ЖДТ: — Режим доступа: URL: http://umczdt.ru/books/35/251708/.
2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. – М: ООО «Техинформ», 2022г. 515с.:цв.ил. электронно-библиотечная система. — URL: http://instructionsrzd.ucoz.ru/
3. Ашпиз, Е.С. (под ред.). Железнодорожный путь: учебник / Е.С.Ашпиз (под ред.). — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 576 с. — ISBN 978-5-907206-65-6. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: http://umczdt.ru/books/35/251689/.

Отечественные журналы

Путь и путевое хозяйство: Ежемесячный научно-популярный, производственно-технический журнал. / ОАО «Российские железные дороги». — М., 1957 — 2023. – URL: http://pph-magazine.ru/

Железнодорожный транспорт: [Электронный ресурс]: Ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал. ОАО Российские железные дороги: 2005-2023. — URL: http://www.zeldortrans-jornal.ru/index.htm https://elibrary.ru/title_about.asp

Электронные ресурсы

4. Сайт Министерства транспорта РФ:www. mintrans.ru/
5. Сайт ОАО «РЖД»:www. rzd. ru/

Интернет-ресурсы:

1.ЭБС ЛАНЬ http://e.lanbook.com
2.ЭБ ПГУПС http://libraru.pgups.ru.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении дисциплин: Техническая механика; Метрология, Стандартизация сертификация; Строительные материалы и изделия; Общий курс железных дорог.

Производственная практика *(по профилю специальности)* проводится концентрированно в организациях, деятельность которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Результаты прохождения производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю учитываются при проведении экзамена квалификационного.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Преподаватели, отвечающие за освоение студентами профессионального цикла, имеют опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4.5. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 2.1 *КОНСТРУКЦИИ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ* в форме интерактивной;

Тема 3.1 *ОСНОВЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ РЕЛЬСОВ* с использованием тестирующей программы «MyTestX», электронных презентаций,

Тема 3.2 *ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ* с использованием тестирующей программы «MyTestX», электронных презентаций.

4.6. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие №1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДА ИСКУССТВЕННОГО СООРУЖЕНИЯ, ЕГО РАЗМЕРОВ И РАСХОДА ВОДЫ.

Практическое занятие №2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИСТЕМЫ И ВИДА МЕТАЛЛИЧЕСКОГО МОСТА, ЕГО ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ И КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ.

Практическое занятие №3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДА ОБУСТРОЙСТВ ИСКУССТВЕННЫХ СОРУЖЕНИЙ И ИХ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ.

4.7. Реализация практической подготовки

Образовательная деятельность в форме практической подготовки при реализации *ПМ.03* УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ осуществляется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности, предусматривающих демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным; включает в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся информацию, необходимую для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.	– различать конструкции железнодорожного пути, его элементов, сооружений, устройств; – безошибочное определение параметров земляного полотна, верхнего строения пути, железнодорожных переездов и проводить контроль на соответствие требованиям нормативной документации – использование измерительных принадлежностей в соответствии с их назначением и техническими характеристиками;	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;
ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.	– качественное диагностирование искусственных сооружений с выявлением всех неисправностей и выделением дефектов, требующих незамедлительного устранения; – -осуществление надзора в регламентируемые сроки; – грамотное заполнение рабочей документации по окончании работ; – - определение видов и объемов ремонтных работ;	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;
ПК 3.3. Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования.	– Своевременное выполнение сменных заданий из расчета соблюдения периодичности контроля – Точное, в соответствии с методиками выполнение операций контроля – Отсутствие пропуска дефектов на контролируемом участке – Качественное определение степени опасности обнаруженных дефектов, точное измерение их размеров и поиск расположения по сечению и длине рельса – Своевременная (в момент обнаружения) классификация дефекта; в соответствии с нормативной документацией маркировка дефектных и остродефектных рельсов – Осмысленный выбор средств контроля и применяемых методов работы – Квалифицированная работа с основными типами дефектоскопов, – Выполнение с высоким качеством работы ежесменного технического обслуживания – Совершенное владение технологиями производства работ – Умение по окончании работ квалифицированно заполнять рабочую документацию, своевременное составление и сдача в планируемые сроки отчетной документации – Знание и применение на практике требований техники безопасности	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;

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**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач;	- наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; владение способами систематизации полученной информацию;	- наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности, за правильностью выбора методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы;
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	анализ качества результатов собственной деятельности; организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры;	- наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуаций в области организации безопасности работ определение меры ответственности за выбор принятых решений;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ;	- наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера;

		- наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации;
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	соблюдение норм публичной речи и регламента; создание продукта письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке Российской Федерации;	- наблюдение за рациональностью использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования;
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	осознание конституционных прав и обязанностей; соблюдение закона и правопорядка; осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей, демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну); применение стандартов антикоррупционного поведения;	- наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе в ходе обучения; - наблюдение полноты понимания и четкости представления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе;
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера;	- наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности; - наблюдение за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ;
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания	соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности;	- наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и

необходимого уровня физической подготовленности		квалификационного уровня;
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке;	- наблюдение готовности ориентироваться и анализировать инновации в области технологий внедрения оборудования в профессиональной деятельности;