

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

_____/В.А. Максимов/

« 14 » июня 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация – **Техник**

Форма обучения - очная

Кашира
2024

Рассмотрено на заседании ЦК
специальности 23.02.08 Строительство
железных дорог, путь и путевое хозяйство
Протокол № 12 от «10» июня 2024г.
Председатель ЦК:
_____ /И.А. Кулагина/

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 *23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 135 от 29.02.2024г.

Разработчики программы:

Волгин В.И., преподаватель Ожерельевского ж.д. колледжа - филиала ПГУПС
Митюрин В.Н, преподаватель Ожерельевского ж.д. колледжа - филиала ПГУПС

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)	20

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 23.02.08 *Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство* в части освоения вида деятельности (ВД): *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;

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 09.	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	-	-	-
ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3	Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений	145	99	46	-	46	-	-	-
ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3	Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов	143	99	52	-	44	-	-	-
	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	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Конструкция земляного полотна</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Верхнее строение пути</p> <ul style="list-style-type: none"> - Конструкции и элементы верхнего строения пути (рельсы, рельсовые опоры, промежуточные и стыковые рельсовые скрепления, балластный слой); - Угон пути, вызывающие его причины и закрепление. <p>-Бесстыковой путь: конструкция, работа, технические условия на укладку.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Конструкция пути на мостах. <p>Соединения и пересечения путей</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Переезды и приборы путевого заграждения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификация переездов; 	73	2

	<p>- Конструкция переездных настилов.</p> <p>- Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации: автоматическая светофорная сигнализация, оповестительная сигнализация, автоматические шлагбаумы, электрошлагбаумы, механизированные и ручные, сигнальные знаки перед переездом.</p>		
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение габаритных расстояний и междупутий 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. Расчет количества элементов верхнего строения пути в штуках и тоннах, балласта в м³ на конкретное протяжение пути 7. Определение конструкции промежуточного скрепления 8. Определение конструкции рельсового стыкового скрепления 9. Определение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути 10. Определение конструкции верхнего строения пути на мостах при заданных видах пролетных строений 11. Определение условий укладки бесстыкового пути 12. Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода 13. Определение вида, типа и марки стрелочного перевода 14. Измерение геометрических параметров стрелочного перевода 15. Обследование стрелочного перевода на наличие неисправностей 16. Расчет геометрических параметров нормального съезда и стрелочной улицы. 17. Определение соответствия обустройства переезда требованиям Условий эксплуатации железнодорожных переездов(№237) 	62	2
	<p>Лабораторные занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение и определение износа рельсов 	2	2
<p>Тема 1.2 Устройство рельсовой колеи</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	14	2
	<p>Взаимодействие пути и подвижного состава</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устройство вагонных и локомотивных колесных пар. - Взаимодействие колеса и рельса. Силы, действующие на поезд и путь; <p>Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 		

	<p>Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 		
	<p>Практические занятия</p> <p>18.Выполнение измерений пути по шаблону и уровню</p> <p>19.Расчет возвышения наружного рельса в кривом участке пути</p> <p>20. Расчет параметров круговой и переходной кривых</p> <p>21. Расчет укладки укороченных рельсов</p>	8	2
<p>Самостоятельная работа обучающихся по разделу</p> <p>виды и тематика самостоятельной работы</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов.</p> <p>Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности на момент изучения модуля.</p> <p>Подготовка выступлений, докладов, рефератов, презентаций.</p> <p>Участие в исследовательской деятельности и работе технического кружка.</p> <p>Разработка и изготовление наглядных пособий, плакатов, макетов, для кабинета:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; <p>выполнение расчета скорости течения водотока и расхода воды;</p>		80	2
	<p>МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений</p>	145	
	<p>Раздел 2.Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений</p>		
<p>Тема 2.1.</p> <p>Конструкции искусственных сооружений</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение и виды искусственных сооружений.</p> <p>Нагрузки, действующие на искусственные сооружения</p> <p>Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений.</p>	30	2

	<p>Эксплуатационные обустройства искусственных сооружений. Конструкция металлических мостов. Конструктивные части и характерные размеры моста. Работы под нагрузкой Конструкция опор капитальных мостов. Основания и фундаменты опор. Защита поверхности опор Конструкция каменных и бетонных мостов. Конструкция железобетонных мостов. Конструкция водопропускных труб, подпорных стен Конструкция транспортных тоннелей.</p>		
	<p>Практические занятия 1. Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды. 2. Определение 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 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.</p>	24	2
<p>Тема 2.2. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений</p>	<p>Содержание учебного материала 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.</p>	23	2
	<p>Практические занятия 10. Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода. 11. Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений 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.</p>	22	2

<p>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). 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.</p>	46	1-3	
<p>Раздел 3.Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов</p>	143		
<p>МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов</p>			
<p>Тема 3.1 Основы неразрушающего контроля рельсов</p>	<p>Содержание учебного материала <u>Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве:</u> Введение в предмет. Средства рельсовой дефектоскопии <u>Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов:</u> Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и остродефектных рельсов, маркировка их. Дефекты элементов стрелочных переводов <u>Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов:</u> Краткие сведения о ферромагнетизме. Процесс намагничивания. Особенности намагничивания в постоянном магнитном поле движущегося электромагнита. Магнитный метод дефектоскопии. Вагон-дефектоскоп. Токовихревой метод. <u>Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов:</u> Ультразвуковые волны. Понятие о пьезоэффекте. Понятие о резонансе, добротности и направленности. Свойства ультразвуковых колебаний. Преломление и трансформация УЗК. Импульсный режим излучения УЗК</p>	27	2

	<p><u>Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов:</u> Методы ультразвуковой дефектоскопии. Эхо- метод. Теневой и зеркально-теневой (ЗТН) методы УЗК. Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов.</p> <p><u>Особенности ультразвукового контроля рельсов:</u> Ультразвуковой контроль головки рельса. УЗК шейки и подошвы рельса. Контроль болтового стыка.</p>		
	<p>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-теневых методов дефектоскопии рельсов (4 часа)</p>	12	2
	<p>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</p>	12	2
<p>Тема 3.2 Приборы и средства неразрушающего контроля</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Ультразвуковые однониточные дефектоскопы: назначение, принцип 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</p>	20	2
	<p>Лабораторные занятия 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</p>		

	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). Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности на момент изучения модуля Подготовка выступлений, докладов, рефератов, презентаций	Тематика домашних заданий Обязанности мастера цеха дефектоскопии. Описать дефекты группы по заданию преподавателя. Ограждение острорельсового рельса Обязанности оператора дефектоскопной тележки Зеркальный метод УЗК дефектоскопии Дельта-метод УЗК дефектоскопии Стандартные образцы СО-1, СО-2, СО-3. Назначение, конструкция, применение Принципы действия дефектоскопа, работающего по зеркально-теневого методу Принципы действия дефектоскопа, работающего по эхо-методу Схемы прозвучивания при сплошном контроле рельсов Контроль болтовых стыков на РСП Дефектоскоп РДМ-22 Обзор дефектоскопов нового поколения	44	2
Производственная практика (по профилю специальности) по устройству, надзору и техническому состоянию железнодорожного пути и искусственных сооружений Виды работ (базовая подготовка) 14668 Монтер пути	<ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с вопросами инструктажа на производственном участке; – комплектование закладных, клеммных болтов; – погрузка, транспортировка, выгрузка скреплений; – раскладка шпал, скреплений вручную; 	216	2-3

- 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 уравнильных 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 регулиционных 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;
- 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;

<ul style="list-style-type: none"> – 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

Реализация рабочей программы профессионального модуля требует наличия:

учебного кабинета *Железнодорожного пути*;
учебного кабинета *Искусственных сооружений*;
лаборатории *Неразрушающего контроля рельсов*;
полигона *Технической эксплуатации и ремонта пути*.

Оборудование кабинетов, лаборатории и полигона:

Оборудование учебного кабинета *Железнодорожного пути* рабочих мест:

– посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;

– тематические стенды, Шаблон ЦУП; Макеты: Скрепления ЖБР, Скрепления АРС, Скрепления КБ, Скрепления КД, Скрепление ДО, Изолирующий стык Апатек, Перекрестный стрелочный перевод, Изолирующий стык рельсов с объемлющими накладками на деревянных шпалах

Оборудование учебного кабинета *Искусственных сооружений* рабочих мест:

– посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя:

Технические средства: компьютер, мультимедийный проектор стационарный, экран проекционный

Учебно-наглядные пособия: тематические стенды, Шаблон для измерения ширины колеи. Макеты: «Верхнее строение пути»; «Двойной перекрестный стрелочный перевод»

Оборудование лаборатории *Неразрушающего контроля рельсов* рабочих мест:

– посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;

– тематические стенды, комплект плакатов;

– Дефектоскоп АВИКОН-01, Дефектоскоп РДМ-2, Дефектоскоп ПОИСК-10Э, Дефектоскоп ПОИСК -2, Контрольный тупик с дефектами для настройки дефектоскопов и для определения дефектов в рельсах, Тренажер для определения дефектов в рельсе

Оборудование полигона *Технической эксплуатации и ремонта пути*:

Тупик длиной 3 метра, Рельсорезный станок РМ-3, Рельсосверлильный станок РСМ-1, Электрогаечный ключ ЭК-1М, Шуруповерт ШВ-2М,

Электрошпалоподбойка ЭШП-2, Электродрель ИЭ1015, Электростанция АБ-2, Домкрат ДГ-9, Домкрат ДГ-8, Разгонный станок РМ-01, Рельсошлифовальный станок МРШ-3, Гидравлический рихтовщик ГР-12Б, Путевой гаечный ключ ПГК, Путевая измерительная тележка, Шаблон ЦУП

Путевой инструмент: Дексель, Ключ клемный; Ключ шуруповерт; Ключ путевой усиленный, Молоток путевый, Клеши шпальные, Трамбовки металлические, Лом, Пробойник

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Бадиева В.В. Устройство железнодорожного пути: учебное пособие/ В.В. Бадиева. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2019. - 240 с. - 978-5-907055-63-6. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1193/230299/>

2. Гуенок Н.А. Устройство рельсовой колеи: учебное пособие/ Н.А. Гуенок. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2019. - 84 с. - 978-5-907055-40-7. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1193/230300/>

3. Носова И.Н. Технология работ по строительству земляного полотна и искусственных сооружений. Часть 1. Земляное полотно: учебное пособие/ И.Н. Носова. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2021. - 104с. - 978-5-907206-89-2. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1193/251708/>

4. Куликов О.Н. Машины и механизмы для ремонтных и строительных работ. Часть 1. Путевой инструмент: учебное пособие/ О.Н. Куликов. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. - 216 с. - 978-5-907479-36-4. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1195/260747/>

5. Абдурашитов А.Ю. Путевые машины: учебник/ А. Ю. Абдурашитов, А.В. Атаманюк, В.Б. Бредюк, В.М. Бугаенко, А.П. Вецель, Б.Г. Волковойнов, М.А. Володин, Ю.А. Гамоля, Р.В. Грачев, Г.В. Завгородний, В.В. Карпик, А.С. Клементов, В.Ф. Ковальский, И.А. Мазунов, С.В. Петуховский, М.В. Попович, С.Л. Скрипка, Р.Д. Сухих, В.П. Сычев, В.М. Хавин. Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. - 960 с. - 978-5-907055-69-8. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1195/230303/>

Дополнительная учебная литература:

1. Новгородова И. Б. МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений: методическое пособие/ И.Б. Новгородова. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. - 116 с. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1257/251323/>

2. Меринов А.И. ПМ.02 Строительство железных дорог, ремонт и текущее содержание железнодорожного пути МДК.02.03 Машины, механизмы ремонтных и строительных работ: методическое пособие/ А.И. Меринов.- Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. - 40 с. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1257/234838/>

3. МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов. МП "Организация самостоятельной работы": 2019. - 48 с. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1257/232121/>

4. Крейнис З.Л. Бесстыковой путь. Прочность, устойчивость, эффективность: учебное пособие/ З.Л. Крейнис. - Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. - 561 с. - 978-5-907206-49-6. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. -URL: <https://umczdt.ru/books/1202/243139/>

5. Багажов В.В. Распределитель-планировщик балласта РПБ-01. Устройство, эксплуатация техническое обслуживание: учебное пособие/ В.В. Багажов. - Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. - 480 с. - 978-5-907206-08-3. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1202/242206/>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении дисциплин: *Техническая механика; Метрология стандартизация и 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 моделирования производственных процессов и ситуаций.

Тема 3.1 *ОСНОВЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ* в форме теоретической самостоятельной работы исследовательского типа.

Тема 3.2 *ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ* в форме самостоятельной работы исследовательского типа с применением нормативных документов.

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 сооружений и их конструктивных особенностей.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;
<p>ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;
<p>ПК 3.3, Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;

	<p>производства работ</p> <p>– Умение по окончании работ квалифицированно заполнять рабочую документацию, своевременное составление и сдача в планируемые сроки отчетной документации</p> <p>– Знание и применение на практике требований техники безопасности</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
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – 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 информации. 	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. 	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты	Экспертное наблюдение и оценка

работать в коллективе и команде.	собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.	на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике
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 продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике
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; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике
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.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 09. 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;	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике

