

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Петрозаводский филиал ПГУПС



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 М.Г. Дмитриев

«10» июня 2022г.

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

Петрозаводск

2022

Рассмотрено на заседании ЦК

прим. спец. - тмч 18.08.10

протокол № *2* от *18.08.10* 20*10*г.

Председатель *[подпись]*

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.

Разработчики программы:

Семенова Л.А., преподаватель Великолукского филиала ПГУПС

Барбук С.А., преподаватель Великолукского филиала ПГУПС

Дятлова О.А., преподаватель Великолукского филиала ПГУПС

С изменениями от 21.11.2022 года, протокол заседания Педагогического совета Петрозаводского филиала ПГУПС от 21.11.2022г. №144

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
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 *08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство* (базовая подготовка) 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 требования 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 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 форме практической подготовки – 218 часов);

самостоятельной работы обучающегося – 170 часов;

производственной практики (по профилю специальности) – 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 требования 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	-	-	-
В форме практической подготовки		110	110	72	-	-	-	-	-
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Раздел 2. ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО КОНСТРУКЦИИ, УСТРОЙСТВУ И СОДЕРЖАНИЮ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ	145	99	46	-	46	-	-	-
В форме практической подготовки		56	56	46	-	-	-	-	-
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Раздел 3. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ РЕЛЬСОВ	143	99	52	-	44	-	-	-
В форме практической подготовки		52	52	52	-	-	-	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности) (в форме практической подготовки), часов	216							216
Всего:			743	357	170	-	170	-	216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные 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
	Конструкция земляного полотна - 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; Верхнее строение пути - 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. Соединения и пересечения путей - Классификация соединений и пересечений путей; - Основные части и основные характеристики стрелочного перевода; - Переводные брусья; - Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню, износ металлических частей; 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; Переезды и приборы путевого заграждения - Классификация переездов; - Конструкция переездных настилов. - Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации: автоматическая светофорная сигнализация, оповестительная сигнализация, автоматические шлагбаумы, электрошлагбаумы, механизированные и ручные, сигнальные знаки перед переездом.		
	Практические занятия 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
	Лабораторные занятия 1. Измерение и определение износа рельсов	2	2

Тема 1.2 Устройство рельсовой колеи	Содержание учебного материала	14	2
	Взаимодействие пути и подвижного состава - 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 18.Выполнение измерений пути по шаблону и уровню 19.Расчет возвышения наружного рельса в кривом участке пути 20. Расчет параметров круговой и переходной кривых 21. Расчет укладки укороченных рельсов	8	2
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);		80	2,3

-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;			
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 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.	24	2
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	24	2

Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений	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 10. Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода. 11. Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути. 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.	22	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 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;		46	1-3

-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.			
МДК 03.03. Неразрушающий контроль рельсов		143	
Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю 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 дефектоскопии рельсов (4 часа)	12	2
	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	12	2

	6. Формирование сигналов от типовых дефектов в болтовом стыке		
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 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	22	2
	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 работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности на момент		44	2

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		
ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности) в соответствии с рабочей программой практики	216	2-3
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.

Оборудование учебного кабинета Железнодорожного пути: специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером – 1 шт., ученические столы - двухместные – 15 шт., стулья – 30 шт. Технические средства обучения: жидкокристаллический телевизор - 1 шт., видеодвойка – 1 шт., DVD проигрыватель - 1 шт. Учебно-наглядные пособия: стенды тематические - 9 шт., образцы креплений ВСП – 13 шт., макет «Нормы и допуски тупой крестовины типа Р-65 марки 1/11», модель «Виды железобетонных шпал», макет «Модели путевого инструмента», макет «Стрелочный башибак с закладной», макет «Кран порталный», модель «Стыки рельсовые на железобетонных шпалах», демонстрационная модель «Технология выправки и рихтовки пути», макет «Стык изолирующий», макет «Вкладышно - накладочное корневое крепление», макет «Макет крестовины стрелочного перевода Р-65, 1/11 с неподвижным сердечником», макет «Перекрытый стрелочный перевод», макет «Стрелочный перевод типа Р-65 марки 1/11», макет «Два вида мостового полотна на деревянных поперечинах», макет «Водопропускная труба», методические рекомендации по выполнению практических занятий и лабораторных работ. Оборудование: калькуляторы - 10 шт., макет-тренажёр «Железнодорожный переезд со шлагбаумом», макет – тренажёр «Переводной механизм стрелочного перевода с ручным приводом», макет-тренажёр «Стрелка с гибкими остряками», макет-тренажёр «Крестовина с подвижным сердечником».

Оборудование учебного кабинета Искусственных сооружений: специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером – 1 шт., ученические столы-двухместные-15 шт., стулья – 30 шт. Технические средства обучения: жидкокристаллический телевизор -1шт. Учебно-наглядные пособия: стенды тематические - 8шт., макет «Деревянный мост», макет «Железнодорожный мост», макет «Сборный трёхпролётный мост», макет «Водопропускная труба», макет «Разрез тоннеля», макет «Арочный мост», макет «Tower Bridge», макет «Опоры сборного смешанного моста», макет «Конструкция 2-х очковой трубы», макет «Разрез водопропускной трубы», макет «Фасонная приставка», макет «Фасонная накладка», методические рекомендации по выполнению практических занятий. Оборудование: эхолот – 1 шт., секундомер – 1 шт.

Оборудование лаборатории Неразрушающего контроля рельсов: специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя – 1 шт., ученические столы - двухместные - 6 шт., стулья – 12 шт. Учебно-наглядные пособия: стенды тематические - 8 шт., образцы групп дефектов – 7 шт., образцы остродефектных рельсов – 8 шт., методические рекомендации по выполнению практических занятий и лабораторных работ. Оборудование: дефектоскоп «ПОИСК - 10 ЭМ», дефектоскоп «РДМ-2», дефектоскоп «АВИКОН -01 МР», дефектоскоп «РДМ-1», дефектоскоп «ПЕЛЕНГ», преобразователь напряжения «ДУК-13 ИМ», рельсовый тренажёр «ТЕХНОКОНТ», музейный стеллаж «Дефектоскопы прошлых лет».

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в кабинете *Искусственных сооружений*.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература

1. Бадиева, В. В. Устройство железнодорожного пути / В. В. Бадиева. — М. : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 240 с. — Текст : электронный // ЭБ УМЦ ЖДТ: [сайт]. — URL: <http://umczdt.ru/books/35/230299/> /
2. Гуенок, Н. А. Устройство рельсовой колеи : учебное пособие / Н. А. Гуенок. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 84 с. — Текст : электронный // ЭБ УМЦ ЖДТ: [сайт]. — URL: <https://umczdt.ru/books/35/230300/> /

Дополнительная учебная литература

1. Железнодорожный транспорт : ежемесячный отраслевой журнал / ОАО РЖД. — 2020. - Текст : непосредственный.
2. Кармацкий, В. Ф. Оборудование вагоноремонтных предприятий : курс лекций / В. Ф. Кармацкий, К. М. Колясов. — Екатеринбург : УрГУПС, 2021. — 249, [1] с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1306/262080>
3. Путь и путевое хозяйство: ежемесячный научно-популярный / ОАО РЖД. — 2020. - Текст : непосредственный.

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 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 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
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	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;

	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	
--	--	--

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.	- обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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.	- обучающийся определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска	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.	- обучающийся планирует собственное и профессиональное развитие - правильно выполняет расчеты эффективности использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов; - осуществляет поиск современной информации с целью технико-экономического обоснования деятельности организации.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- обучающийся демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива и особенностей личности; - демонстрирует умение организовывать работу коллектива, взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик	Экспертное наблюдение и оценка 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.	- владеет устной и письменной практико-ориентированной речью, - демонстрирует профессиональное общение в рамках учебно-трудовой деятельности	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	- обучающийся демонстрирует знание нормативных, правовых и законодательных актов;	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике

антикоррупционного поведения.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- правильно выбирает и применяет необходимые методы действия в чрезвычайных ситуациях	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.	- правильно выбирает и применяет необходимые виды физкультурно-оздоровительной деятельности для достижения различных целей: - рационально применяет средства и методы профилактики перенапряжения	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.	- читает проектную документацию на оборудование железнодорожных станций и перегонов; - понимает общий смысл документов на иностранном языке на базовые профессиональные темы	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике