

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Сибирский государственный
университет путей сообщения» в г. Новоалтайске

**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
(базовая подготовка среднего профессионального образования)

Новоалтайск
2023

ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией специальности
Строительство железных дорог, путь
и путевое хозяйство
Протокол № 1 от « 30 » августа 2023 г.
Председатель _____ Д.Ю. Карюкин

Разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта
среднего профессионального
образования по специальности
08.02.10 Строительство железных
дорог, путь и путевое хозяйство

Утверждена
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
_____ Т.В. Добшикова
« 31 » августа 2023 г.

Составители:

Карюкин Д.Ю. – преподаватель высшей квалификационной категории

Манеев А.Г. – преподаватель первой квалификационной категории

Согласовано:

Главный инженер Алтайской дистанции пути им. Гусельникова

_____ Ю.П. Савин

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	30
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	32

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

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

ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и 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.

Программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по профессиям рабочих:

Монтер пути;

Сигналист;

Оператор дефектоскопной тележки.

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:

– по определению конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;

– по выявлению дефектов в рельсах и стрелочных переводах;

уметь:

– производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;

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

– производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;

знать:

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

- средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;
- систему надзора и ремонта искусственных сооружений.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Очная форма обучения:

всего — 889 часов, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося — 601 часа, включая:
обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 398 часов;
самостоятельную работу обучающегося — 203 часов;
производственная практика — 288 часов.

Заочная форма обучения:

Всего: — 889 часов, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося — 601 часа, включая:
обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 106 часов;
самостоятельную работу обучающегося — 495 часов.
производственная практика - 288 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути
ПК 3.2	Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте
ПК 3.3	Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Личностными результатами (ЛР) реализации программы воспитания:

Личностный результат	Код личностного результата	Код компетенции в соответствии с ФГОС
Портрет выпускника СПО		
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1	ОК 01.
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2	ОК 01., 06., 08.
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3	ОК 01., 03., 06.
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4	ОК 01., 04., 08., 09.
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5	ОК 01., 08.
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6	ОК 03., 06.
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7	ОК 01., 06., 08.
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8	ОК 01., 06.
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9	ОК 01., 02., 03., 08.
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10	ОК 03., 05., 09.

Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11	ОК 08.
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12	ОК 03., 08.
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности		
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в железнодорожной отрасли личностного роста как профессионала.	ЛР 13	ОК 05.
Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий.	ЛР 14	ОК 02., ОК 03.
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии.	ЛР 15	ОК 04.
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем на железнодорожном транспорте.	ЛР 16	ОК 03.
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17	ОК 02., ОК 03.
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации		
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности.	ЛР 20	ОК 01.
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями		
Организовывать собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач.	ЛР 21	ОК 02., ОК 08.
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	ЛР 22	ОК 03., ОК 08.
Обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ.	ЛР 23	ОК 01., ОК 03., ОК 09.
Регулирование движения по железнодорожному переезду всех видов транспорта.	ЛР 24	ОК 02., ОК 03., ОК 04.
Контроль работы устройств на железнодорожном переезде.	ЛР 25	ОК 02., ОК 03., ОК 04.
Обеспечение мер безопасности при аварийной обстановке на железнодорожном переезде.	ЛР 26	ОК 02., ОК 03., ОК 04.
Применять действующие методики при производстве работ средней сложности по монтажу, демонтажу и ремонту конструкций верхнего строения пути.	ЛР 27	ОК 01., ОК 03., ОК 09.

Применять действующие методики при работе с механизированным путевым инструментом.	ЛР 28	ОК 01., ОК 03., ОК 09.
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса		
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 29	ОК 01.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ЛР30	ОК 02.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 31	ОК 03.
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ЛР 32	ОК 04.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 33	ОК 05.
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ЛР 34	ОК 06.
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ЛР 35	ОК 07.
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 36	ОК 08.
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ЛР 37	ОК 09.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Очная форма обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная	Производственная (по профилю специальности) **
			Всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	Всего	в т.ч. курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1	Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути	251	166	70	-	85	-	-	-
ПК 3.2	Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений	140	96	40	-	44	-	-	-
ПК 3.3	Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов	210	136	50	-	74	-	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), ч	288	-	-	-	-	-	-	288
	Всего	889	398	160	-	203	-	-	288

Заочная форма обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная	Производственная (по профилю специальности) **
			Всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	Всего	в т.ч. курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1	Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути	251	50	24	-	201	-	-	-
ПК 3.2	Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений	140	34	16	-	106	-	-	-
ПК 3.3	Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов	210	22	10	-	188	-	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), ч	288	-	-	-	-	-	-	-
	Всего	889	106	50	-	495	-	-	288

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Очная форма обучения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути		251	
МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути		166	
Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути	Содержание	104	
	1 Конструкция земляного полотна Поперечные профили земляного полотна.	16	3
	2 Грунты, применяемые для отсыпки насыпей, их характеристика.		2
	3 Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях.		
	4 Назначение, нормы и порядок отвода земель для железных дорог и использования полосы отвода.		
	5 Отвод поверхностных вод.	3	
	6 Понижение уровня грунтовых вод.		
	7 Укрепительные и защитные устройства.	2	
	8 Классификация деформаций, повреждений и разрушений земляного полотна.		
	9 Верхнее строение пути Конструкции и элементы верхнего строения пути (рельсы, опоры, промежуточные и рельсовые скрепления).	14	3
	10 Угон пути, вызывающие его причины и закрепление.		2
	11 Бесстыковой путь: конструкция, работа, технические условия на укладку.		
	12 Конструкция пути на мостах.	18	3
13 Соединения и пересечения путей Классификация соединений и пересечений путей.			

1	2		3	4	
	14	Основные части и основные характеристики стрелочного перевода.		3	
	15	Переводные брусья.		2	
	16	Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню, износ металлических частей.		3	
	17	Стрелочные переводы с пологими марками крестовин 1/18, 1/22 и для скоростного движения.		6	2
	18	Глухие пересечения путей.			2
	19	Перекрестные стрелочные переводы.			2
	20	Стрелочные съезды и стрелочные улицы.			2
	21	Переезды и приборы путевого заграждения Классификация переездов.			2
	22	Конструкция переездных настилов.			2
	23	Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации: автоматическая светофорная сигнализация, оповестительная сигнализация, автоматические шлагбаумы, электрошлагбаумы, механизированные и ручные, сигнальные знаки перед переездом.		2	
	Практические занятия		48	2	
	1	Определение основных параметров и разработка поперечного профиля земляного полотна.			
	2	Осмотр и измерение элементов земляного полотна.			
	3	Расчет количества элементов верхнего строения пути в штуках и тоннах, балласта в м на конкретное протяжение пути.			
	4	Расчет гидравлический водоотводной канавы.			
	5	Расчет глубины заложения подкюветного дренажа.			
	6	Определение типа рельса по маркировке, размерам и внешнему виду.			
	7	Определение конструкции промежуточного скрепления.			
	8	Определение конструкции рельсового стыкового скрепления.			
	9	Определение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути.			
	10	Определение условий укладки бесстыкового пути.			
	11	Определение конструкции верхнего строения пути на мостах при заданных видах пролетных строений.			
	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	Расчет геометрических параметров нормального съезда и стрелочной улицы.			
	18	Определение соответствия обустройства переезда требованиям Инструкции ЦП/483.			

1	2	3	4
	Лабораторная работа	2	
	1 Измерение и определение износа рельсов.		
Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи	Содержание	62	
	1 Взаимодействие пути и подвижного состава Габариты.	8	2
	2 Устройства вагонных и локомотивных колесных пар.		
	3 Взаимодействие колеса и рельса. Силы, действующие на поезд и путь		
	4 Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути Устройство рельсовой колеи по ширине колеи.	12	3
	5 Устройство рельсовой колеи по уровню.		
	6 Устройство рельсовой колеи в плане.		2
	7 Требования к устройству пути на участках со скоростным движением.		3
	8 Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути.		
	9 Устройство рельсовой колеи по ширине колеи.	22	2
	10 Устройство рельсовой колеи по уровню и в плане.		
	11 Вписывание подвижного состава в кривые.		
	12 Переходные кривые, их значение и устройство.		3
	13 Особенности устройства пути в кривых двухпутных участках, кривых малого радиуса, на скоростных участках.		2
	Практические занятия	20	
	1 Определение габаритных расстояний и междупутий.		
	2 Расчет возвышения наружного рельса в кривом участке пути.		
	3 Выполнение измерений пути по шаблону и уровню.		
	4 Расчет длины переходных кривых на двухпутном участке в кривой.		
	5 Расчет укладки укороченных рельсов.		
	Самостоятельная работа при изучении тем раздела 1	85	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Подготовка выступлений, докладов.		

1	2	3	4
Тематика домашних заданий: 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			
Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений		140	
Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений	Содержание	30	
1	Назначение и виды искусственных сооружений.	20	3
2	Нагрузки, действующие на искусственные сооружения.		
3	Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений.		2
3	Эксплуатационные устройства искусственных сооружений.		
4	Конструкция металлических мостов.	10	
5	Конструкция опор капитальных мостов.		3
6	Конструкция каменных и бетонных мостов.		
7	Конструкция железобетонных мостов.		2
8	Конструкция водопропускных труб, подпорных стен.		
9	Конструкция транспортных тоннелей.		3
	Практические занятия	18	
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 устройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей.		
4	Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей.		
5	Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей.		
6	Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей.		
7	Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены.		
8	Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров.		
9	Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния.		

1	2	3	4	
Тема 2.2. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений	Содержание	14		
	1	Организация содержания искусственных сооружений Особенности эксплуатации искусственных сооружений.	10	3
	2	Виды и сроки осмотра искусственных сооружений.		
	3	Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению.	4	
	4	Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода.		
	5	Ведение технической документации по искусственным сооружениям.		2
	6	Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений.		
	Практические занятия		18	
	1	Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути.		
	2	Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода.		
	3	Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра.		
	4	Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра.		
	5	Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра.		
	6	Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра.		
7	Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра.			
8	Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений.			
9	Оформление Книги малых искусственных сооружений.			
Самостоятельная работа при изучении тем раздела 2	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Подготовка выступлений, докладов. Тематика домашних заданий: Расчет скорости течения водотока и расхода воды. Выполнение схем эксплуатационных устройств искусственных сооружений. Выполнение схем решеток металлических ферм. Выполнение схем столбчатых опор. Выполнение схем балочных железобетонных мостов. Выполнение схем оголовков водопропускных труб. Выполнение схем подводных тоннелей. Выполнение схем водопропускной трубы на косогоре. Выполнение фрагмента развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки. Подготовка проекта плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода	44		

1	2	3	4																																																																				
Раздел 3 Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов		136																																																																					
Тема 3.1 Основы неразрушающего контроля рельсов	<p>Содержание</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="553 316 613 373">1</td> <td data-bbox="613 316 1762 373">Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 373 613 403">2</td> <td data-bbox="613 373 1762 403">Структура кодового обозначения дефектов рельсов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 403 613 434">3</td> <td data-bbox="613 403 1762 434">Дефекты металлургического и эксплуатационного происхождения.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 434 613 464">4</td> <td data-bbox="613 434 1762 464">Каталог дефектов рельсов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 464 613 533">5</td> <td data-bbox="613 464 1762 533">Маркировка дефектных и острodefектных рельсов. Порядок пропуска поездов по острodefектным рельсам.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 533 613 563">6</td> <td data-bbox="613 533 1762 563">Классификация дефектов элементов стрелочных переводов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 563 613 593">7</td> <td data-bbox="613 563 1762 593">Каталог дефектов элементов стрелочных переводов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 593 613 624">8</td> <td data-bbox="613 593 1762 624">Классификация методов неразрушающего контроля рельсов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 624 613 654">9</td> <td data-bbox="613 624 1762 654">Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 654 613 684">10</td> <td data-bbox="613 654 1762 684">Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 684 613 715">11</td> <td data-bbox="613 684 1762 715">Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 715 613 745">12</td> <td data-bbox="613 715 1762 745">Способы ультразвукового контроля рельсов. Направление излучения преобразователей.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 745 613 775">13.</td> <td data-bbox="613 745 1762 775">Условие резонанса. Схема маркировки пьезоэлемента ПЭП.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 775 613 805">14.</td> <td data-bbox="613 775 1762 805">Акустические свойства физической среды</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 805 613 836">15</td> <td data-bbox="613 805 1762 836">Преломление и трансформация ультразвука. Импульсный режим ультразвука.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 836 613 866">16</td> <td data-bbox="613 836 1762 866">Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 866 613 896">17</td> <td data-bbox="613 866 1762 896">Эхо-импульсный метод, теневой метод.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 896 613 927">18</td> <td data-bbox="613 896 1762 927">Зеркально-теневой метод, зеркальный метод.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 927 613 957">19</td> <td data-bbox="613 927 1762 957">Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 957 613 987">20</td> <td data-bbox="613 957 1762 987">Настройка параметров контроля.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="553 987 1762 1018">Практические занятия</td> <td data-bbox="1762 987 1928 1276" rowspan="8">14</td> <td data-bbox="1928 987 2139 1276" rowspan="8"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 1018 613 1048">1</td> <td data-bbox="613 1018 1762 1048">Выявление причин развития дефектов и повреждений.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 1048 613 1078">2</td> <td data-bbox="613 1048 1762 1078">Определение дефектов рельсов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 1078 613 1109">3</td> <td data-bbox="613 1078 1762 1109">Определение дефектов элементов стрелочных переводов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 1109 613 1139">4</td> <td data-bbox="613 1109 1762 1139">Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 1139 613 1169">5</td> <td data-bbox="613 1139 1762 1169">Совершенствование знаний в изучении природы пьезоэффекта.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 1169 613 1200">6</td> <td data-bbox="613 1169 1762 1200">Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 1200 613 1230">7</td> <td data-bbox="613 1200 1762 1230">Определение конструктивных особенностей стандартных образцов.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="553 1230 1762 1260">Лабораторные работы</td> <td data-bbox="1762 1260 1928 1399" rowspan="3">16</td> <td data-bbox="1928 1260 2139 1399" rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 1260 613 1291">1</td> <td data-bbox="613 1260 1762 1291">Определение вида дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 1291 613 1321">2</td> <td data-bbox="613 1291 1762 1321">Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (полей рассеяния).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 1321 613 1351">3</td> <td data-bbox="613 1321 1762 1351">Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и теневого методов дефектоскопии рельсов.</td> <td data-bbox="1762 1351 1928 1399"></td> <td data-bbox="1928 1351 2139 1399"></td> </tr> </table>	1	Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве.	2	Структура кодового обозначения дефектов рельсов.	3	Дефекты металлургического и эксплуатационного происхождения.	4	Каталог дефектов рельсов.	5	Маркировка дефектных и острodefектных рельсов. Порядок пропуска поездов по острodefектным рельсам.	6	Классификация дефектов элементов стрелочных переводов.	7	Каталог дефектов элементов стрелочных переводов.	8	Классификация методов неразрушающего контроля рельсов.	9	Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов.	10	Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы.	11	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов.	12	Способы ультразвукового контроля рельсов. Направление излучения преобразователей.	13.	Условие резонанса. Схема маркировки пьезоэлемента ПЭП.	14.	Акустические свойства физической среды	15	Преломление и трансформация ультразвука. Импульсный режим ультразвука.	16	Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов.	17	Эхо-импульсный метод, теневой метод.	18	Зеркально-теневой метод, зеркальный метод.	19	Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов.	20	Настройка параметров контроля.	Практические занятия		14		1	Выявление причин развития дефектов и повреждений.	2	Определение дефектов рельсов.	3	Определение дефектов элементов стрелочных переводов.	4	Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн.	5	Совершенствование знаний в изучении природы пьезоэффекта.	6	Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний.	7	Определение конструктивных особенностей стандартных образцов.	Лабораторные работы		16		1	Определение вида дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов.	2	Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (полей рассеяния).	3	Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и теневого методов дефектоскопии рельсов.		
1	Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве.																																																																						
2	Структура кодового обозначения дефектов рельсов.																																																																						
3	Дефекты металлургического и эксплуатационного происхождения.																																																																						
4	Каталог дефектов рельсов.																																																																						
5	Маркировка дефектных и острodefектных рельсов. Порядок пропуска поездов по острodefектным рельсам.																																																																						
6	Классификация дефектов элементов стрелочных переводов.																																																																						
7	Каталог дефектов элементов стрелочных переводов.																																																																						
8	Классификация методов неразрушающего контроля рельсов.																																																																						
9	Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов.																																																																						
10	Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы.																																																																						
11	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов.																																																																						
12	Способы ультразвукового контроля рельсов. Направление излучения преобразователей.																																																																						
13.	Условие резонанса. Схема маркировки пьезоэлемента ПЭП.																																																																						
14.	Акустические свойства физической среды																																																																						
15	Преломление и трансформация ультразвука. Импульсный режим ультразвука.																																																																						
16	Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов.																																																																						
17	Эхо-импульсный метод, теневой метод.																																																																						
18	Зеркально-теневой метод, зеркальный метод.																																																																						
19	Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов.																																																																						
20	Настройка параметров контроля.																																																																						
Практические занятия		14																																																																					
1	Выявление причин развития дефектов и повреждений.																																																																						
2	Определение дефектов рельсов.																																																																						
3	Определение дефектов элементов стрелочных переводов.																																																																						
4	Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн.																																																																						
5	Совершенствование знаний в изучении природы пьезоэффекта.																																																																						
6	Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний.																																																																						
7	Определение конструктивных особенностей стандартных образцов.																																																																						
Лабораторные работы		16																																																																					
1	Определение вида дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов.																																																																						
2	Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (полей рассеяния).																																																																						
3	Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и теневого методов дефектоскопии рельсов.																																																																						

1	2		3	4
	4	Изучение методики и характеристики зеркально-теневого и зеркального методов дефектоскопии рельсов.		
	5	Изучение методик и характеристик дельта метода дефектоскопии рельсов.		
	6	Изучение методики настройки параметров контроля по стандартным образцам.		
	7	Организация работы ультразвукового дефектоскопа АВИКОН-11.		
	8	Организация работы ультразвукового дефектоскопа РДМ-33		
Тема 3.2 Приборы и средства неразрушающего контроля	Содержание		64	3
	1	Природа ультразвуковых колебаний.	44	3
	2	Основы ультразвукового дефектоскопирования рельсов.		
	3	Ультразвуковые однниточные дефектоскопы, их назначение, принципы действия.		
	4	Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов.		
	5	Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений.		
	6	Методика ультразвукового контроля дефектов стыка.		
	7	Порядок подготовки дефектоскопов контролю сварных стыков.		
	8	Порядок заполнения карты контроля сварного стыка.		
	9	Порядок эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии.		
	10	Порядок расчета потребности дефектоскопных средств.		
	11	Периодичность контроля рельсов.		
	12	Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов.		
	13	Понятие о регистрирующем комплексе «КРУЗ-М».		
	14	Организация комплексного использования дефектоскопов.		
	15	Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов.		
	16	Учет и отчетность работы дефектоскопных средств.		
17	Порядок расследования случаев изломов рельсов.			
			2	
			3	
			2	
			3	

1	2	3	4
	Практические занятия	12	
	1 Правила расшифровки дефектограмм		
	2 Освоение методики работы с компьютерной программой «График».		
	3 Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов.		
	4 Ознакомление с электронной программой «Круз-М»		
	5 Неразрушающий контроль рельсов дефектоскопной лабораторией.		
	6 Оформление документации по случаю излома рельса.		
	Лабораторные работы	8	
	1 Организация работы по контролю болтовых ультразвукового дефектоскопа Авикон -31		
	2 Организация работы по контролю болтовых и сварных стыков ультразвуковым дефектоскопом Авикон -31		
	3 Организация работы по контролю стрелочных переводов ультразвуковым дефектоскопом Авикон -31		
	4 Документация и оформление результатов контроля ультразвуковым дефектоскопом Авикон -31		
	Самостоятельная работа при изучении тем раздела 3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Подготовка выступлений, докладов. Тематика домашних заданий: Технология сварки рельсов. Нормы предельного износа рельсов. Особенности алюминотермитной сварки. Обзор дефектоскопов нового поколения. Обзор передовых методов и технологий неразрушающего контроля рельсов. Формы бланков отчетности операторов дефектоскопов.	74	

1	2	3	4
---	---	---	---

<p>Производственная практика по профилю специальности, итоговая по модулю (на предприятиях железнодорожного транспорта) Виды работ: Сигналист <input type="checkbox"/> установка и снятие переносных сигнальных знаков; <input type="checkbox"/> порядок пользования ручными и звуковыми сигналами; <input type="checkbox"/> обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ Монтер пути <input type="checkbox"/> выполнение работ средней сложности по текущему содержанию пути (регулировка ширины колеи, рихтовка пути, одиночная смена элементов верхнего строения пути, выправка пути в продольном профиле); <input type="checkbox"/> участие в выполнении работ по ремонтам пути; <input type="checkbox"/> участие в планировании работ по текущему содержанию пути; <input type="checkbox"/> участие в выполнении осмотров пути; <input type="checkbox"/> заполнение технической документации; <input type="checkbox"/> участие в планировании ремонтов пути. Оператор дефектоскопной тележки <input type="checkbox"/> организация работы средств контроля; <input type="checkbox"/> техническое обслуживание и подготовка к работе; <input type="checkbox"/> настройка дефектоскопов с применением стандартных образцов; <input type="checkbox"/> участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке бесстыкового пути; <input type="checkbox"/> участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке звеньевом пути; <input type="checkbox"/> участие в проведении контроля рельсов на станции; <input type="checkbox"/> контроль сварных стыков рельсов в пути (на РСП); <input type="checkbox"/> работа ручным искателем; <input type="checkbox"/> ознакомление с обязанностями работников и рабочей документацией участка дефектоскопии дистанции; <input type="checkbox"/> заполнение рабочей документации оператора дефектоскопа</p>	288	
Всего	889	-

Заочная форма обучения

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объём	Уровень
-----------------------	--	-------	---------

профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	самостоятельная работа обучающихся	часов	освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути		251	
МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути		50	
Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути	Содержание	93	
	1 Конструкция земляного полотна Поперечные профили земляного полотна.	2	3
	2 Грунты, применяемые для отсыпки насыпей, их характеристика.		2
	3 Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях.	2	2
	4 Назначение, нормы и порядок отвода земель для железных дорог и использования полосы отвода.		2
	5 Отвод поверхностных вод.	2	2
	6 Понижение уровня грунтовых вод.		3
	7 Укрепительные и защитные устройства.		3
	8 Классификация деформаций, повреждений и разрушений земляного полотна.		2
	9 Верхнее строение пути Конструкции и элементы верхнего строения пути (рельсы, опоры, промежуточные и рельсовые скрепления).	2	3
	10 Угон пути, вызывающие его причины и закрепление.		3
	11 Бесстыковой путь: конструкция, работа, технические условия на укладку.		3
	12 Конструкция пути на мостах.		2
13 Соединения и пересечения путей Классификация соединений и пересечений путей.			3

1	2		3	4
	14	Основные части и основные характеристики стрелочного перевода.	2	3
	15	Переводные брусья.		2
	16	Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню, износ металлических частей.	2	2
	17	Стрелочные переводы с пологими марками крестовин 1/18, 1/22 и для скоростного движения.		3
	18	Глухие пересечения путей.		2
	19	Перекрестные стрелочные переводы.		2
	20	Стрелочные съезды и стрелочные улицы.	2	2
	21	Переезды и приборы путевого ограждения Классификация переездов.	2	2
	22	Конструкция переездных настилов.		2
	23	Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации: автоматическая светофорная сигнализация, оповестительная сигнализация, автоматические шлагбаумы, электрошлагбаумы, механизированные и ручные, сигнальные знаки перед переездом.		2
		Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий.	77	
	Практические занятия		48	
	1	Определение основных параметров и разработка поперечного профиля земляного полотна.	4	
	2	Осмотр и измерение элементов земляного полотна. Расчет количества элементов верхнего строения пути в штуках и тоннах, балласта в м на конкретное протяжение пути.		
	3	Расчет гидравлический водоотводной канавы.		
	4	Расчет глубины заложения подкюветного дренажа.	2	
	5	Определение типа рельса по маркировке, размерам и внешнему виду.		
	6	Определение конструкции промежуточного скрепления.		
	7	Определение конструкции рельсового стыкового скрепления.		
	8	Определение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути.		
	9	Определение условий укладки бесстыкового пути.	2	
	10	Определение конструкции верхнего строения пути на мостах при заданных видах пролетных строений.		
	11	Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода.		
	12	Определение вида, типа и марки стрелочного перевода.		
	13	Измерение геометрических параметров стрелочного перевода.		
	14	Обследование стрелочного перевода на наличие неисправностей.		
	15	Расчет геометрических параметров нормального съезда и стрелочной улицы.		
	16	Определение соответствия обустройства переезда требованиям Инструкции ЦП/483.		

1	2	3	4
	Лабораторная работа		
	1 Измерение и определение износа рельсов.		
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий.	40	
Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи	Содержание	90	
	1 Взаимодействие пути и подвижного состава Габариты.	2	2
	2 Устройства вагонных и локомотивных колесных пар.	2	2
	3 Взаимодействие колеса и рельса. Силы, действующие на поезд и путь	2	2
	4 Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути Устройство рельсовой колеи по ширине колеи.	2	3
	5 Устройство рельсовой колеи по уровню.	2	3
	6 Устройство рельсовой колеи в плане.		2
	7 Требования к устройству пути на участках со скоростным движением.	2	3
	8 Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути.	2	2
	9 Устройство рельсовой колеи по ширине колеи.		2
	10 Устройство рельсовой колеи по уровню и в плане.	2	2
	11 Вписывание подвижного состава в кривые.	2	3
	12 Переходные кривые, их значение и устройство.		3
	13 Особенности устройства пути в кривых двухпутных участках, кривых малого радиуса, на скоростных участках.		2
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий.	72	
	Практические занятия	20	
	1 Определение габаритных расстояний и междупутий.	2	
	2 Расчет возвышения наружного рельса в кривом участке пути.	2	
	3 Выполнение измерений пути по шаблону и уровню.		
	4 Расчет длины переходных кривых на двухпутном участке в кривой.	2	
5 Расчет укладки укороченных рельсов.	2		
Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий.	12		
Самостоятельная работа при изучении тем раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Подготовка выступлений, докладов.	201		

1	2	3	4
Тема 2.2. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений	Содержание	28	
	1 Организация содержания искусственных сооружений Особенности эксплуатации искусственных сооружений.	2	3
	2 Виды и сроки осмотра искусственных сооружений.	8	3
	3 Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению.		2
	4 Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода.		2
	5 Ведение технической документации по искусственным сооружениям.		2
	6 Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений.		2
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий.		18
	Практические занятия		28
	1 Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути.	8	
	2 Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода.		
	3 Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра.		
	4 Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра.		
	5 Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра.		
6 Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра.			
7 Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра.			
8 Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений.			
9 Оформление Книги малых искусственных сооружений.			
Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий.		20	
Самостоятельная работа при изучении тем раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Подготовка выступлений, докладов. Тематика домашних заданий: Расчет скорости течения водотока и расхода воды. Выполнение схем эксплуатационных обустройств искусственных сооружений. Выполнение схем решеток металлических ферм. Выполнение схем столбчатых опор. Выполнение схем балочных железобетонных мостов. Выполнение схем оголовков водопропускных труб. Выполнение схем подводных тоннелей. Выполнение схем водопропускной трубы на косогоре. Выполнение фрагмента развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки. Подготовка проекта плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода		106	
1	2	3	4
Раздел 3 Выполнение работ		210	

по неразрушающему контролю рельсов			
Тема 3.1 Основы неразрушающего контроля рельсов	Содержание		80
	1	Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве.	4
	2	Структура кодового обозначения дефектов рельсов.	
	3	Дефекты металлургического и эксплуатационного происхождения.	
	4	Каталог дефектов рельсов.	
	5	Маркировка дефектных и остродефектных рельсов. Порядок пропуска поездов по остродефектным рельсам.	2
	6	Классификация дефектов элементов стрелочных переводов.	
	7	Каталог дефектов элементов стрелочных переводов.	
	8	Классификация методов неразрушающего контроля рельсов.	
	9	Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов.	
	10	Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы.	
	11	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов.	
	12	Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов.	
	13	Эхо-импульсный метод, теневой метод.	
	14	Зеркально-теневой метод, зеркальный метод.	
	15	Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов.	
	16	Настройка параметров контроля.	
		Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий	74
		Практические занятия	16
	1	Выявление причин развития дефектов и повреждений.	2
	2	Определение дефектов рельсов.	2
	3	Определение дефектов элементов стрелочных переводов.	
	4	Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн.	
	5	Совершенствование знаний в изучении природы пьезоэффекта.	
	6	Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний.	
	7	Определение конструктивных особенностей стандартных образцов.	
		Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий	12
	Лабораторные работы	16	
1	Определение вида дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов.		
2	Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов.		
3	Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (полей рассеяния).		
4	Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и зеркально-теневого методов дефектоскопии рельсов.		

1	2		3	4
	5	Освоение принципов расшифровки записей магнитного канала совмещенного вагона-дефектоскопа на ПК.	4	
	6	Изучение методики настройки параметров контроля по стандартным образцам.		
	7	Изучение эхо-импульсного и теневого методов дефектоскопии рельсов.		
	8	Изучение зеркально-теневого и зеркального методов дефектоскопии рельсов.		
	9	Изучение дельта метода дефектоскопии рельсов.		
	10	Организация работы ультразвукового дефектоскопа АВИКОН-01.	2	
	11	Организация работы ультразвукового дефектоскопа РДМ-1.		
	12	Организация работы ультразвукового дефектоскопа РДМ-2.		
	13	Организация работы ультразвукового дефектоскопа РДМ-3.		
		Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий.	10	
Тема 3.2 Приборы и средства неразрушающего контроля	Содержание		70	3
	1	Природа ультразвуковых колебаний.	4	
	2	Основы ультразвукового дефектоскопирования рельсов.		
	3	Ультразвуковые однниточные дефектоскопы, их назначение, принципы действия.		
	4	Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов.	2	
	5	Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений.		
	6	Методика ультразвукового контроля дефектов стыка.		
	7	Порядок подготовки дефектоскопов контролю сварных стыков.		
	8	Порядок заполнения карты контроля сварного стыка.		
	9	Порядок эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии.		
	10	Порядок расчета потребности дефектоскопных средств.		
	11	Периодичность контроля рельсов.		
	12	Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов.		
	13	Понятие о регистрирующем комплексе «КРУЗ-М».		
	14	Организация комплексного использования дефектоскопов.		
	15	Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов.		
	16	Учет и отчетность работы дефектоскопных средств.		
17	Порядок расследования случаев изломов рельсов.			
		Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий.	64	

1	2	3	4
	Практические занятия	12	
1	Совершенствование навыков работы с электронной программой «КРУЗ-М» на ПК.		
2	Освоение методики работы с компьютерной программой «График».		
3	Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов.		
4	Выполнение расчета потребности дефектоскопных средств.		
5	Составление графика работы средств рельсовой дефектоскопии.		
6	Оформление документации по случаю излома рельса.		
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий.	12	
	Лабораторные работы	16	
1	Освоение технологии контроля сварных стыков и сварных соединений. Определение основных параметров контроля, координат дефектов. Заполнение карты.		
2	Совершенствование методики выявления дефектов в сварных стыках рельсов.		
3	Совершенствование методики выявления дефектов элементов стрелочных переводов.		
4	Освоение методики работы с двухниточным дефектоскопом. Схемы прозвучивания, определение координат и условных размеров дефектов.		
5	Совершенствование методики выявления дефектов в рельсах двухниточным дефектоскопом		
6	Освоение методики работы с однониточным дефектоскопом. Схемы прозвучивания, определение координат и условных размеров дефектов.		
7	Совершенствование методики выявления дефектов элементов стрелочных переводов однониточным дефектоскопом.		
8	Организация работы ультразвукового дефектоскопа АДС-02.		
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий.	16	
	Самостоятельная работа при изучении тем раздела 3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Тематика домашних заданий: Технология сварки рельсов. Нормы предельного износа рельсов. Особенности алюминотермитной сварки. Обзор дефектоскопов нового поколения. Обзор передовых методов и технологий неразрушающего контроля рельсов. Формы бланков отчетности операторов дефектоскопов.	188	

1	2	3	4
	<p>Производственная практика по профилю специальности, итоговая по модулю (на предприятиях железнодорожного транспорта) Виды работ: Сигналист <input type="checkbox"/> установка и снятие переносных сигнальных знаков; <input type="checkbox"/> порядок пользования ручными и звуковыми сигналами; <input type="checkbox"/> обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ Монтер пути <input type="checkbox"/> выполнение работ средней сложности по текущему содержанию пути (регулировка ширины колеи, рихтовка пути, одиночная смена элементов верхнего строения пути, выправка пути в продольном профиле); <input type="checkbox"/> участие в выполнении работ по ремонтам пути; <input type="checkbox"/> участие в планировании работ по текущему содержанию пути; <input type="checkbox"/> участие в выполнении осмотров пути; <input type="checkbox"/> заполнение технической документации; <input type="checkbox"/> участие в планировании ремонтов пути. Оператор дефектоскопной тележки <input type="checkbox"/> организация работы средств контроля; <input type="checkbox"/> техническое обслуживание и подготовка к работе; <input type="checkbox"/> настройка дефектоскопов с применением стандартных образцов; <input type="checkbox"/> участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке бесстыкового пути; <input type="checkbox"/> участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке звеньевого пути; <input type="checkbox"/> участие в проведении контроля рельсов на станции; <input type="checkbox"/> контроль сварных стыков рельсов в пути (на РСП); <input type="checkbox"/> работа ручным искателем; <input type="checkbox"/> ознакомление с обязанностями работников и рабочей документацией участка дефектоскопии дистанции; <input type="checkbox"/> заполнение рабочей документации оператора дефектоскопа</p>		
	<p>Учебная практика Виды работ: Слесарные работы; Обработка металла резанием; Сварочные работы; Электромеханические работы</p>	288	
<p>Всего:</p>		889	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение

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»:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- образец пути;
- образцы стыковых и промежуточных скреплений;
- макеты стрелочного перевода, стрелочных улиц.

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

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект макетов искусственных сооружений;

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:

- средства дефектоскопии.

Оборудование учебного полигона «Техническая эксплуатация и ремонт пути» (с различными видами скреплений):

- стрелочный перевод, оборудованный пневмообдувкой;
- фрагмент переезда с резинокордовым покрытием;
- фрагменты мостового полотна.

4.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Текст]: утв. Приказом Минтранса России от 21 дек. 2010 г. № 286 . - Введ. с 22 сентября 2011 г. - М. : Трансинфо ЛТД, 2015. - 255 с. – ISBN 978-5-93647-021-9 (в пер.).

2. Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации [Текст]: утв. 28.06.2012 №162 / Минтранс России. - М. : Трансинфо ЛТД, 2012. - 160 с. - 33000 экз. - ISBN 978-5-93647-025-7 (в пер.).

3. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации [Текст]: утв. Приказом Минтранса России от 04 июня 2012 г. № 162. - Введ. с 01 сентября 2012 г. - М.: Трансинфо ЛТД, 2013. - 448 с. - ISBN978-5-93647-028-8.

Дополнительные источники:

4. Приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010 г. № 286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации». Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Сайт]. Форма доступа: www.consultant.ru.

5. Приказ Министерства транспорта РФ от 08.02.2011 г. № 43 «Об утверждении Требований по обеспечению транспортной безопасности, учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта». Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Сайт]. Форма доступа: www.consultant.ru.

Интернет-ресурсы:

6. «Транспорт России» (еженедельная газета). Форма доступа: <http://www.transportrussia.ru>

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

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

9. Сайт ОАО «РЖД»: www.rzd.ru/

10. «Путь и путевое хозяйство» (журнал). Издательство «Транспорт».

11. Сайт «СЦБИСТ - железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть». Форма доступа: www.scbist.com

12. «Железнодорожный транспорт» (журнал). Форма доступа: www.zdt-magazine.ru

13. «Транспорт России» (газета). Форма доступа: www.transportrussia.ru

14. Сайт Министерства транспорта Российской Федерации. Форма доступа: www.mintrans.ru

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути	умение различать конструкции железнодорожного пути, его элементов, сооружений, устройств; безошибочное определение параметров земляного полотна, верхнего строения пути, железнодорожных переездов и контроль на соответствие требованиям нормативной документации; использование измерительных принадлежностей в соответствии с их назначением и техническими характеристиками	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ 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 работ 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 их измерение и поиск расположения по сечению и длине рельса; своевременная (в момент обнаружения) классификация дефекта; в соответствии с нормативной документацией маркировка дефектных и острodefектных рельсов; осмысленный выбор средств контроля и применяемых методов работы; квалифицированная работа с основными типами дефектоскопов; выполнение с высоким качеством работы ежесменного технического обслуживания; совершенное владение технологиями производства работ; умение по окончании работ квалифицированно заполнять рабочую документацию, своевременное составление и сдача в планируемые сроки отчетной документации; знание и применение на практике требований техники безопасности	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ 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 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в вопросах диагностики пути и ответственность за них	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 6. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	планирование занятий при самостоятельном изучении профессионального модуля и повышении личностного и профессионального уровня	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 7. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в области технологий обслуживания пути и сооружений	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	планирование занятий при самостоятельном изучении профессионального модуля и повышении личностного и профессионального уровня	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в области технологий обслуживания пути и сооружений	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 324087357327968961775297076797709129534246061612

Владелец Куртушан Александр Иванович

Действителен с 30.09.2024 по 30.09.2025