ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Красноярский институт железнодорожного транспорта
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 03УСТРОЙСТВО, 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

Красноярск
2021

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13 августа 2014 г. № 1002.

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО
ЦМК Д. С	Заместитель директора по СПО
Протокол №10 от «10» 06 2021	_____ С.В. Домнин
Председатель ЦМК _____ О.И. Рузанова	«10» 06 2021

Разработчик: Чурилова В.В. - преподаватель КТЖТ КрИЖТИрГУПС

Урчукова И.В. - преподаватель КТЖТ КрИЖТИрГУПС

Михайлов М.А. - преподаватель КТЖТ КрИЖТИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	63
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	68
5.	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	72

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

1.1. Область применения рабочей программы

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

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

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

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся 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 программы профессионального модуля (очная форма обучения)

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 680 часов в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 453 часа
- самостоятельная работа обучающегося 227 часов;
- учебная и производственная практики 252 часа;
- максимальная учебная нагрузка вариативной части 281 час.

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля (заочная форма обучения)

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 680 часов в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 104 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 576 часов;
- учебная и производственная практики 252 часа;
- максимальная учебная нагрузка вариативной части 281 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПМ.03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ПО ФГОС СПО 2014 ГОДА

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования междисциплинарных курсов (МДК) профессионального модуля	Максимальная нагрузка, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), часов					Практика, недель	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Учебная	Производственная (по профилю специальности)
			Всего	в т.ч. практические занятия	в т.ч. лабораторные занятия	в т.ч., курсовая работа (проект)	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ОК 1 - 9	МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути	351	234	30	-	-	117	-	-
ПК 3.2 ОК 1 - 9	МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений	143	95	32	-	-	48	-	-
ПК 3.3 ОК 1 - 9	МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов	186	124	34	6	-	62	-	-
ПК 3.1-3.3 ОК 1 - 9	Производственная практика (по профилю специальности), недель	-	-	-	-	-	-	-	6

Итого	**680**	**453**	**96**	**6**	**-**	**227**	**-**	**6**	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПМ.03 УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ПО ФГОС СПО 2014 ГОДА

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименования междисциплинарных курсов (МДК) профессионального модуля**	**Максимальная нагрузка, часов**	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), часов**					**Практика, недель**	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				**Самостоятельная работа обучающегося**	**Учебная**	**Производственная (по профилю специальности)**
			Всего	**в т.ч. практические занятия**	**в т.ч. лабораторные занятия**	**в т.ч., курсовая работа (проект)**	**Всего**		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ОК 1 - 9	МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути	351	52	16	-	-	299	-	-
ПК 3.2 ОК 1 - 9	МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений	143	22	6	-	-	121	-	-
ПК 3.3 ОК 1 - 9	МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов	186	30	4	4	-	156	-	-
ПК 3.1-3.3	Производственная практика							-	6

ОК 1 - 9	(по профилю специально-сти), недель	-	-	-	-	-	-		
Итого		**680**	**104**	**26**	**4**	**-**	**576**	**-**	**6**

2.2 Тематический план и содержание обучения по ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений очная форма обучения на базе 9 классов, 11 классов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.**		**Объем часов**	**Уровень освоения**	**Компетенции**
1	2		4	5	
Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути					
Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути	**№ занятия**	**содержание**			
		2 курс 4 семестр (9 классов) 1 курс 2 семестр (11 классов)			
	Конструкция земляного полотна				
	1	**Введение**	2	3	
	2	**Назначение земляного полотна. Типы конструкций земляного полотна.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		

		Подготовка сообщений и презентаций по теме «Структура управления ОАО «РЖД»			
	3	**Грунты, применяемые для отсыпки насыпей, их характеристика.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Ознакомление с главой 5 СТН Ц-01-95 «Железные дороги колеи 1520мм»	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	4	**Поперечные профили насыпей.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Выполнение чертежа типового поперечного профиля насыпи	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	5	**Поперечные профили выемок.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Выполнение чертежа типового поперечного профиля выемки	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	6	**Основная площадка земляного полотна. Земляное полотно раздельных пунктов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Выполнение конспекта первоисточника по теме «Переустройство однопутного земляного полотна в двухпутное»	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	7	**Назначение, нормы и порядок отвода земель для железных дорог и использования полосы отвода.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	8	**Земляное полотно раздельных пунктов. Переустройство однопутного земляного полотна в двухпутное.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Особенности конструкций земляного полотна в сложных природных условиях			ПК 3.1 ОК1-ОК9
	9	**Земляное полотно на крутых и неустойчивых косогорах**	2	3	ПК 3.1

					ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Выполнение схем удерживающих сооружений, поперечного профиля земляного полотна на косогоре.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	10	**Земляное полотно в условиях подтопления, на болотах, мокрых и слабых основаниях**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Выполнение конспекта первоисточника по теме «Земляное полотно в условиях подтопления». Подготовка докладов и презентаций по теме «Насыпи на болотах»	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	11	**Земляное полотно в районах вечной мерзлоты, карста, образования оврагов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка выступлений, докладов, презентаций по темам: «Земляное полотно в районах вечной мерзлоты», «Карсты, предотвращение провалов земляного полотна в карстовую воронку».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	12	**Земляное полотно в горных и сейсмических районах. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка выступлений, докладов, презентаций по темам: «Защита земляного полотна от селей», «Защита земляного полотна от лавин».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	13	**Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Подготовка выступлений, докладов, презентаций по темам: «Защита земляного полотна от обвалов и оползней».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	14	**Отвод поверхностных вод. Водоотводные устройства и сооружения**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	15	**Понижение уровня грунтовых вод. Классификация дренажей.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Выполнение схемы классификации дренажей,	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9

		таблицы классификации путевых дренажей, схемы устройства двухстороннего несовершенного подкюветного дренажа.			
	16	**Подкюветные, поперечные дренажи.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Составление кроссвордов и ответов к ним по теме «Дренажи»	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	17	**Теплоизолирующие устройства и покрытия.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка докладов, презентаций по теме: «Теплоизолирующие устройства и покрытия»	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Укрепительные и защитные устройства			ПК 3.1 ОК1-ОК9
	18	**Укрепление откосов земляного полотна.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Подготовка докладов и презентаций по теме «Наледи. Способы ликвидации».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	19	**Укрепление водоотводных сооружений и подтопляемых откосов насыпи и берегов. Укрепление грунтов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка сообщений и презентаций по теме «Стены системы Террамеш».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Деформации, повреждения и разрушения земляного полотна			ПК 3.1 ОК1-ОК9
	20	**Классификация деформаций, повреждения и разрушения земляного полотна.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Выполнение классификации основных дефектов и деформаций земляного полотна. Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	21	**Деформации основной площадки. Балластные шлейфы.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9

		Самостоятельная работа: Составление кроссвордов и ответов к ним по теме «Земляное полотно». Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	22	**Пучины. Предотвращение и методы ликвидации.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Подготовка докладов и презентаций по теме «Пучины. Способы ликвидации».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	23	**Повреждение откосов земляного полотна. Повреждение и разрушение тела и основания земляного полотна**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Изучение инструкции по содержанию земляного полотна железнодорожного пути ЦП/544 г. 1,2,3. Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме «Земляное полотно».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	24	**Итоговое занятие «Конструкция земляного полотна». Чтение докладов, показ презентаций, филвордов, кроссвордов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Верхнее строение пути.			ПК 3.1 ОК1-ОК9
	25	**Назначение и классификация верхнего строения пути.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	26	**Рельсы. Типы. профили, длина рельсов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Выполнение конспекта первоисточника по теме «Технология изготовления и химический состав рельсовой стали». Подготовка сообщений и презентаций по теме «История создания рельсов. Современные рельсы».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	27	**Маркировка новых рельсов. Транспортировка, хранение рельсов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа:	1		ПК 3.1

		Проработка конспектов занятий.			ОК1-ОК9
	28	**Сроки службы рельсов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	29	**Классификация дефектов рельсов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	30	**Старогодные рельсы.**	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	31	**Подрельсовые основания. Деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Изучение инструкции ЦПТ-410 гл. 1, 2 «Инструкция по содержанию деревянных шпал, переводных и мостовых брусьев железных дорог колеи 1520мм»	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	32	**Железобетонные шпалы и переводные брусья. Блочные основания. Эпюра шпал.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка сообщений и презентаций по теме «Конструкция железобетонных шпал», «Новая конструкция пути на сплошном бетонном основании», «Широкоподошвенные, рамные шпалы, подрельсовое основание лежневой конструкции». Выполнение схем общего вида железобетонных шпал Ш1 и Ш2; Ш3;	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	33	**Дефекты деревянных и железобетонных шпал**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	34	**Промежуточные рельсовые скрепления** (лекция - экскурсия).	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа:	1		ПК 3.1

		Подготовка сообщений и презентаций по теме «Промежуточные рельсовые скрепления для деревянных шпал», «Промежуточное рельсовое скрепление КБ»,			ОК1-ОК9
	35	**Промежуточные рельсовые скрепления для деревянных шпал.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка сообщений и презентаций по теме «Промежуточное рельсовое скрепление ЖБР – 65, ЖБР – 65Ш, ЖБР – 65 ПШ», «Промежуточное рельсовое скрепление БП, АРС», «Промежуточное рельсовое скрепление зарубежных фирм».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	35	**Промежуточные рельсовые скрепления для железобетонных шпал**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Вычертить схемы промежуточных рельсовых скреплений.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	37	**Рельсовые стыки и стыковые скрепления. Основные виды стыков и особенности их работы**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Выполнение конспекта первоисточника по теме «Переходные стыки и рельсы».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	38	**Основные элементы стыка. Переходные стыки и рельсы.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	39	**Особенности устройства стыков на линиях с автоблокировкой**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка сообщений и презентаций по теме «Конструкция изолирующих стыков», «Рельсовые соединители»	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	40	**Балластный слой. Материалы балластного слоя и требования к ним.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	41	**Поперечные профили балластной призмы**	2		ПК 3.1

					ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка сообщений и презентаций по теме «Безбалластное железнодорожное полотно». Выполнение чертежей поперечного профиля балластной призмы.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	42	**Бесстыковой путь. Температурный режим работы рельсов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Ознакомление с инструкцией по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути № 2544р.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	43	**Рельсы стандартной длины. Длинные рельсы. Бесстыковой путь.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка реферата по теме «Устройство бесстыкового пути».			ПК 3.1 ОК1-ОК9
	44	**Особенности конструкции верхнего строения бесстыкового пути. Обеспечение прочности и устойчивости бесстыкового пути.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка докладов и презентаций по теме: «Устройство маячных шпал, створов на бесстыковом пути», «Алюминотермитная сварка плетей», «Контактно – юпрессовая сварка рельсов».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	45	**Изучение инструкции по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути 2544р, пункт 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме «Верхнее строение пути». Составление кроссворда по теме «Верхнее строение пути»	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	46	**Изучение инструкции по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути 2544р, пункт 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 5.1, 5.2, 5.3**	1	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к защите реферата по теме «Устройство бесстыкового пути».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	47	**Конструкция пути на мостах, в тоннелях, метрополитене**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Выполнение конспекта первоисточника по теме «Верхнее строение пути ско-	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9

		ростных линий». Подготовка докладов и презентаций по теме: «Верхнее строение пути для скоростных участков			
	48	**Итоговое занятие «Верхнее строение пути». Чтение докладов, показ презентаций, филвордов, кроссвордов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка докладов, презентаций.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Итого **2курс 4 семестр (9 классов), 1 курс 2 семестр (11 классов), часов:** максимальная нагрузка - 143 в том числе; самостоятельная – 48 обязательная аудиторная – 95 в том числе: теоретическое обучение - 95			
		3курс 5 семестр (9 классов) 2 курс 3 семестр (11 классов)			
	49	**Практическое занятие** Определение конструкции промежуточного рельсового скрепления	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы и подготовка к ее защите	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	50	**Практическое занятие** Определение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути.	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите.*	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	51	**Практическое занятие** Определение условий укладки бесстыкового пути	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы и подготовка к ее защите.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Соединение и пересечение путей.			ПК 3.1 ОК1-ОК9
	52	**Классификация соединений и пересечений путей.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа:	1		ПК 3.1

		Проработка конспектов занятий.			ОК1-ОК9
	53	**Обыкновенный одиночный стрелочный перевод (лекция экскурсия на полигоне)**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Выполнение схемы одиночного обыкновенного стрелочного перевода. Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	54	**Обыкновенный одиночный стрелочный перевод. Основные части стрелочного перевода. Рамные рельсы.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	55	**Остряки. Корневое устройство остряков.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	56	**Тяги стрелочного перевода. Соединительная часть.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	57	**Основные виды крестовин**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	58	**Переводные брусья. Закрепление стрелочных переводов от угона.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	59	**Практическое занятие** Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы и подготовка к ее защите.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	60	**Практическое занятие Измерение и определение износа рельсов**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9

		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	61	**Практическое занятие** Определение вида, типа и марки стрелочного перевода	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы и подготовка к ее защите.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	62	**Измерительные приборы. Путевой шаблон ЦУП, штангенциркуль «Путеец», шаблон КОР** (лекция экскурсия на полигоне)	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	63	**Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону, уровню.Нормы устройства острых крестовин стрелочных переводов по ширине желобов** (лекция экскурсия на полигоне)	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Вычертить схему мест контрольных измерений ширины колеи на обыкновенном стрелочном переводе.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	64	**Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону, уровню.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Вычертить схему мест контрольных измерений ширины желобов в острых крестовинах и контррельсах	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	65	**Практическое занятие** Выполнение измерений пути по шаблону и уровню			ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы и подготовка к ее защите.			ПК 3.1 ОК1-ОК9
	66	**Нормы устройства острых и тупых крестовин стрелочных переводов и глухих пересечений по ширине желобов**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	67	**Устройство переводных и закрестовинных кривых стрелочных переводов**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9

	68	**Практическое занятие** Изучение конструкции крестовин стрелочного перевода	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	69	**Практическое занятие** Изучение конструкции крестовин стрелочного перевода	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы и подготовка к ее защите	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	70	**Неисправности стрелочных переводов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка презентаций и сообщений по теме: «Неисправности стрелочных переводов»	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	71	**Неисправности стрелочных переводов** (продолжение**)**	2	1	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	72	**Расчет геометрических размеров. Эпюра стрелочного перевода.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Выполнение схемы расчета основных осевых размеров стрелочного перевода. Составление кроссвордов и ответов к ним по теме «Соединение и пересечение путей».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	73	**Глухие пересечения путей. Перекрестные стрелочные переводы.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	74	**Практическое занятие** Определение геометрических параметров стрелочного перевода, разбивка стрелочного перевода.	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	75	**Практическое занятие** Определение геометрических параметров стрелочного	2		ПК 3.1

		перевода, разбивка стрелочного перевода (продолжение)			ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы и подготовка к ее защите	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	76	**Практическое занятие** Определение геометрических параметров стрелочного перевода, разбивка стрелочного перевода (продолжение)	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы и подготовка к ее защите	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	77	**Стрелочные съезды и стрелочные улицы.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	78	**Практическое занятие** Расчет геометрических параметров нормального съезда	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы и подготовка к ее защите. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	79	**Практическое занятие** Расчет геометрических параметров стрелочной улицы	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы и подготовка к ее защите. Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме «Соединение и пересечение путей».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	80	**Практическое занятие** Расчет геометрических параметров стрелочной улицы (продолжение)	2		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практической работы и подготовка к ее защите. Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме «Соединение и пересечение путей».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Итого **3 курс 5 семестр (9 классов), 2 курс 3 семестр (11 классов), часов:** максимальная нагрузка - 96 в том числе; самостоятельная – 32 обязательная аудиторная – 64			

		в том числе: теоретическое обучение – 34 практическое - 30			
		3курс 6 семестр (9 классов) 2 курс 4 семестр (11 классов)			
	81	**Нормы допускаемого износа металлических частей стрелочных переводов**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	82	**Классификация дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	83	**Старогодные стрелочные переводы**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	84	**Стрелочные переводы для скоростного движения поездов**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	85	**Итоговое занятие «Соединение и пересечение путей». Чтение докладов, показ презентаций, филвордов, кроссвордов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка докладов, презентаций.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Переезды и приборы путевого заграждения			ПК 3.1 ОК1-ОК9
	86	**Переезды. Классификация переездов.**	2	2	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Выполнение схем конструкции переездов. Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	87	**Устройство и оборудование переездов. Конструкция настила переезда.**	2	2	ПК 3.1

					ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	88	**Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации; автоматическая светофорная сигнализация: оповестительная сигнализация: автоматические шлагбаумы: электрошлагбаумы: механизированные и ручные: сигнальные знаки перед переездом.**	2	2	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка докладов и презентаций по теме «Устройство гибкого шлагбаума на переезде без дежурного», «Заградительные и противотаранные устройства на переезде». Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	89	**Путевые и сигнальные знаки. Путевые заграждения.**	2	2	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка докладов и презентаций по теме «Путевые и сигнальные знаки», «Путевые заграждения». Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме «Обустройство пути».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	90	**Итоговое занятие «Обустройства пути». Чтение докладов, показ презентаций, филвордов, кроссвордов.**	2	2	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка докладов, презентаций.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи					ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Габариты и габаритные расстояния			ПК 3.1 ОК1-ОК9
	91	**Габариты приближения строений и подвижного состава.**	2	2	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Вычертить схему габарита приближения строений С и таблицу расстояний между осями смежных путей на раздельных пунктах.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	92	**Габарит погрузки.**	2	2	ПК 3.1

					ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	93	**Габаритное положение выгруженных для путевых работ элементов верхнего строения пути.**	2	2	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Взаимодействие пути и подвижного состава			ПК 3.1 ОК1-ОК9
	94	**Устройство локомотивных и вагонных колесных пар.**	2	2	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Составление кроссвордов и ответов к ним по теме «Железнодорожный путь».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	95	**Взаимодействие колеса и рельса. Вертикальное воздействие колес на рельсы.**	2	2	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Выполнение конспекта первоисточника по теме «Допускаемые скорости движения». Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме «Взаимодействие пути и подвижного состава».	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	96	**Горизонтальные поперечные и продольные силы, действующие на путь.**	2	2	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	97	**Угон пути и закрепление пути от угона**	2	2	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	98	**Допускаемые скорости движения.**	2	2	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути			ПК 3.1

					ОК1-ОК9
	99	**Рельсовая колея. Устройство рельсовой колеи по ширине колеи.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	100	**Устройство рельсовой колеи по уровню и в плане.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути			ПК 3.1 ОК1-ОК9
	101	**Вписывание подвижного состава в кривые.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий. Выполнить схемы вписывания подвижного состава в кривые.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	102	**Устройство рельсовой колеи по ширине колеи.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Ознакомление с ПТЭ железных дорог Российской Федерации (Приложение 1)	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	103	**Устройство рельсовой колеи в плане.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	104	**Устройство рельсовой колеи по уровню.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	105	**Переходные кривые, их назначение и устройство.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий и 2 главы инструкции ОАО «РЖД» № 2288р от 14.11.2016г. «Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пу-	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9

		ти».			
	106	**Прямые вставки между переходными кривыми**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	107	**Укорочение внутренней нити кривой**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	108	**Расчет укладки укороченных рельсов в кривой**	2	1	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	109	Раскладка укороченных рельсов на внутренней нити кривой	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий.	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	110	**Особенности устройства пути в кривых двухпутных участков, кривых малого радиуса, на скоростных участках.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	111	**Неисправности рельсовой колеи. Величины степеней отступлений по ширине колеи.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	112	**Величины степеней отступлений по уровню, перекосам и просадкам.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	113	**Величины степеней отступлений в плане.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа:	1		ПК 3.1

		Проработка конспектов			ОК1-ОК9
	114	**Инновационные материалы, конструкции ВСП**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка докладов, презентаций по теме «Внедрение материалов ВСП по качеству соответствующих мировому уровню» (рельсы, скрепления, бесстыковой путь, щебень повышенного качества и т.д.)	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	115	**Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути №2288ргл.1, 2.1, 2.2**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка докладов, презентаций по теме «Малообслуживаемый железнодорожный путь с большим межремонтным сроком»	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	116	**Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути №2288р гл.3**	1	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление тестов, кроссвордов, презентаций по теме «Железнодорожный путь	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	117	**Итоговое занятие «Устройство рельсовой колеи». Чтение докладов, показ презентаций, филвордов, кроссвордов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка ответов на контрольные вопросы	1		ПК 3.1 ОК1-ОК9
	118	**Итоговое занятие «Железнодорожный путь». Чтение докладов, показ презентаций, филвордов, кроссвордов.**	2	3	ПК 3.1 ОК1-ОК9
		Итого **3курс 6 семестр (9 классов) 2 курс 4 семестр (11 классов), часов:** максимальная нагрузка - 112 в том числе самостоятельная нагрузка– 37 обязательная аудиторная учебная – 75часов в том числе теоретическое обучение - 75часов			
		Всего по МДК 03.01 часов: максимальная нагрузка - 351 в том числе: самостоятельная работа – 117 обязательная аудиторная учебная – 234			

		в том числе теоретическое обучение - 204 практические занятия - 30			

2 курс 4 семестр на базе 9 классов, 1 курс 2 семестр на базе 11 классов					
МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений **Тема 2.1. Конструкция искусственных соору-**	1.	Назначение и виды искусственных сооружений	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка сообщений к выступлению по теме «Уникальные сооружения мира»	1		
	2.	Классификация мостов. Основные элементы мостов и их характеристика	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа:	1		

жений		Подготовка к практическому занятию			
		*Практическое занятие «*Элементы и основные размеры моста»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	3.	Нагрузки, действующие на искусственные сооружения. Габариты. Заградительная, оповестительная и судоходная сигнализация	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		*Практическое занятие «*Габариты»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	4.	Водный поток и его характеристики. Влияние водного потока на работу искусственных сооружений	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		*Практическое занятие «*Водный поток»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	5.	Эксплуатационные обустройства искусственных сооружений	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		*Практическое занятие «*Эксплуатационные обустройства моста»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	6.	Мостовое полотно	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		

		*Практическое занятие «*Мостовое полотно на балласте»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
		*Практическое занятие «Безбалластное м*остовое полотно»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	7.	Основания и фундаменты сооружений	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Конспектирование первоисточника по теме «Область применения различных видов фундаментов»	1		
	8.	Опоры мостов	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Выполнение схемы концевой опоры	1		
	9.	Опорные части мостов	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		*Практическое занятие «*Опоры мостов»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	10.	Характеристика металлических мостов	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Конспектирование первоисточника по вопросу: «Виды соединений металлических конструкций»	1		
	11.	Металлические пролетные строения со сплошными стенками (балками)	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа:	1		

		Конспектирование первоисточника по вопросу «Основные виды стальных пролетных строений»			
	12.	Металлические пролетные строения со сквозными фермами	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		*Практическое занятие «*Металлическое пролетное строение со сквозной фермой»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	13.	Конструкция каменных и бетонных мостов	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка сообщений к выступлению по вопросу «Современные материалы, применяемые для гидроизоляции каменных, бетонных и железобетонных конструкций»	1		
	14.	Конструкция железобетонных мостов	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		*Практическое занятие «*Железобетонный мост»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	15.	Водопропускные трубы	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		*Практическое занятие «*Водопропускная труба»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	16.	Трубы на косогорах, дюкеры, лотки и фильтрующие насыпи	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9

		Самостоятельная работа: Вычерчивание дюкера	1		
	17.	Противообвальные сооружения	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		*Практическое занятие «*Противообвальное сооружение»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	18.	Тоннели	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		*Практическое занятие «*Тоннели»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
Тема 2.2. Содержа-ние искусственных сооружений	19.	Общие положения по содержанию искусственных сооружений	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Изучение форм первичного учета искусственных сооружений	1		
	20.	Порядок контроля технического состояния искусственных сооружений	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Заполнение таблицы «Порядок контроля технического состояния искусственных соору-жений»	1		
		*Практическое занятие «*Контроль технического состояния искусственного сооружения»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	21.	Организация текущего содержания искусственных сооружений	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9

		Самостоятельная работа: Конспектирование первоисточника по теме «Капитальные виды ремонта искусственных сооружений»	1		
	22.	Порядок содержания русла и регуляционных сооружений	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Разработка плана мероприятий по пропуску весенних и ливневых вод	1		
	23.	Порядок содержания мостового полотна и верхнего строения пути на искусственных сооружениях	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		Практическое занятие «Содержание мостового полотна на мостах/в тоннелях»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	24.	Порядок содержания металлических сооружений и конструкций	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		*Практическое занятие «*Содержание металлического пролетного строения»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	25.	Порядок содержания железобетонных, бетонных и каменных сооружений и конструкций	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка к практическому занятию	1		
		*Практическое занятие «*Содержание железобетонного/бетонного/каменного моста»	2		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		
	26.	Порядок содержания опорных частей	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9

		Самостоятельная работа: Решение задачи «Расчет отклонения оси балансира»	1		
	27.	Порядок содержания оснований сооружения	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка сообщений к выступлению по теме «Способы сохранения вечномерзлых грунтов»	1		
	28.	Порядок содержания эксплуатационных обустройств	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Определение перечня эксплуатационных обустройств моста/тоннеля	1		
	29.	Проверка габарита, инструментальные измерения	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Решение задачи «Проверка габарита приближения строений моста/тоннеля»	1		
	30.	Технологические карты производства ремонтных работ искусственных сооружений	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление технологической карты ремонта искусственного сооружения	1		
	31.	Охрана труда при текущем содержании искусственных сооружений	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление конспекта по теме «Охрана труда при производстве ремонтных работ на искусственных сооружениях»	2		
	32.	Итоговое занятие	1		ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Итого по МДК	143		
		В том числе:			
		теоретические занятия	63		
		практические занятия	32		
		самостоятельная работа	48		

Наименование разделов профессионального модуля(ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Компетенции
1	2		3	4
	3 курс 5 семестр на базе основного общего образования; **2 курс 3 семестр на базе среднего общего образования.**			
Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов			**186**	
Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов	**Содержание**		**62**	
	1	**Введение. Контроль качества. Общие вопросы неразрушающего контроля**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
		Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Общие понятия качества продукции»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме: *1. Общие понятия качества продукции.* *2. Общая классификация дефектов.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	2	**Дефекты и повреждения рельсов и их классификация**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9

	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Классификация дефектов рельсов»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме: *Классификация дефектов рельсов – принцип, структура обозначения.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
3	**Практическое занятие – Классификация дефектов рельсов и их маркировка**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
4	**Признаки дефектных и остродефектных рельсов, их маркировка**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Признаки остродефектных рельсов»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме: *Признаки остродефектных рельсов.* Подготовка к лабораторной работе.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
5	**Лабораторная работа – Определение вида дефекта по натурным образцам дефектных рельсов**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
6	**Физические основы УЗ контроля. Природа акустических колебаний. Продольные и поперечные волны. Скорости волн. Коэффициент отражения.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Понятие об акустических колебаниях, виды волн»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
7	**Параметры и характеристики УЗ волн. Фронт волны. Шкала звуковых частот.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Параметры и свойства акустических волн», «Фронты волн»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме:	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9

8	**Наклонное падение УЗ волн на границу сред, закон Снеллиуса. Критические углы падения УЗ волн.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Явления на границе сред при нормальном и наклонном падении», «Закон Снеллиуса», «Критические углы»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме. Подготовка к практическому занятию.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
9	**Практическое занятие – Наклонное падение на границу сред. Расчет углов.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
10	**Способы возбуждение и приема ультразвуковых колебаний. Пьезоэлектрический эффект. Устройство и принцип работы пьезоэлектрических преобразователей. Понятие резонанса. Обозначение ПЭП.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Способы возбуждения акустических колебаний», «Конструкция пьезопреобразователей»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме. Выполнение индивидуальных заданий по теме: *«Способы возбуждения акустических колебаний»*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
11	**Практическое занятие - Расчет параметров пьезопреобразователя. Параметры волн.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
12	**Акустическое поле нормального и наклонного преобразователя. Диаграмма направленности. Распространение УЗ колебаний. Диффузная и зеркальные поверхности. Дифракция.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Акустическое поле преобразователей, диаграмма направленности», «Влияние среды на распространение акустических колебаний»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9

	Подготовка к лабораторной работе.		
13	**Лабораторная работа – Измерение диаграммы направленности.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
14	**Стандартные образцы. Настройка параметров контроля. Эталонирование. Децибелы.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Метрологическое обеспечение контроля, стандартные образцы», «Настройка параметров контроля»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме. Подготовка к практическим занятиям	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
15	**Практическое занятие - Эталонирование контроля. Стандартные образцы СО-1, СО-2, СО-3.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
16	**Практическое занятие - Эталонирование контроля. Стандартный образец СО-3Р.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
17	**Лабораторная работа - Проверка и настройка параметров контроля.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы. Подготовка к лабораторной работе.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
18	**Лабораторная работа - Окончание.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
19	**Измеряемые характеристики дефектов: амплитудные и геометрические. Условные размеры.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9

	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Измеряемые характеристики дефектов – амплитуда, координаты, размеры»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме. *Подготовка к лабораторной работе.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
20	**Лабораторная работа - Определение измеряемых характеристик дефектов. Координаты и условные размеры.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
21	**Лабораторная работа – Окончание.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
22	**Методы УЗ дефектоскопии при контроле рельсов. Теневой и зеркально-теневой методы.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Понятие и классификация методов акустического контроля»* *«Теневой метод УЗК», «Зеркально-теневой метод УЗК»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме: *«Классификация методов УЗ дефектоскопии»* *Подготовка к лабораторной работе.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
23	**Лабораторная работа – Изучение теневого метода контроля.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
24	**Лабораторная работа – Изучение зеркально-теневого метода контроля.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
25	**Лабораторная работа – Окончание.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите.	1	ПК 3.3

			ОК 1- ОК 9
26	**Эхо-импульсный метод. Зеркальный метод.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Эхо-импульсный метод УЗК», «Зеркальный метод УЗК»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме. *Подготовка к лабораторной работе.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
27	**Лабораторная работа – Изучение эхо-метода контроля.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
28	**Лабораторная работа – Окончание.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
29	**Развертки типа А, В, С. Принцип построения В-развертки для прямого и наклонного ПЭП.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Развертки типа А, В, С»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по темам: *«Развертки типа А, В, С».*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
30	**Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов. Магнитный и совмещенный вагоны дефектоскопы.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Устройство и назначение магнитных и совмещенных вагонов дефектоскопов»* *«Магнитные методы контроля. Общие сведения»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
31	**Положение о системе неразрушающего контроля рельсов в путевом хозяйстве.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа:	1	ПК 3.3

	Работа с литературой и интернет-источниками (составить конспект) по темам: *«Система неразрушающего контроля рельсов в ОАО «РЖД»»* Подготовка сообщений и презентаций по теме: *«Система неразрушающего контроля»*		ОК 1- ОК 9
	Итого за семестр, ч.	***62***	
	В том числе: теоретические занятия, ч.	***30***	
	Лабораторные работы, ч.	***22***	
	Практические занятия, ч.	***10***	
	Самостоятельная работа, ч.	***31***	

	3 курс 5 семестр на базе основного общего образования; **2 курс 3 семестр на базе среднего общего образования.**			
Тема 3.2. Приборы и средства неразрушающего контроля	**Содержание**		**60**	
	1	**Классификация УЗ приборов. Классификация рельсовых ультразвуковых дефектоскопов.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
		Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Классификация ультразвуковых приборов»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	2	**Основные узлы УЗ дефектоскопа. Функциональная схема УЗ дефектоскопа.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
		Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Основные узлы УЗ дефектоскопа»*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	3	**Передающий тракт. Приемный тракт.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
		Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Передающий тракт», «Приемный тракт»*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	4	**Схема автоматической сигнализации о дефекте. Глубиномер. Индикаторы де-**	2	ПК 3.3

	фектоскопов.		ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Схема автоматической сигнализации о дефекте», «Индикаторы дефектоскопов»*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
5	**Принципы формирования и расшифровки дефектограмм.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Расшифровка дефектограмм по В-развертке»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по темам: *«Развертки типа А, В»* Подготовка к практическому занятию.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
6	**Практическое занятие - Формирование разверток и расшифровка дефекто-грамм.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по темам: *«Формирование разверток и расшифровка дефектограмм»*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
7	**Диаграммы работы УЗ дефектоскопа. Функциональная схема цифрового дефек-тоскопа.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Функциональная схема цифрового УЗ дефектоскопа»*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
8	**Практическое занятие - Функциональная схема цифрового дефектоскопа.**.	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
9	**Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Подготовка к ответам на контрольные вопросы по темам: *«Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений»* Подготовка к практическому занятию.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9

10	**Практическое занятие - Изучение характеристик и органов управления УЗД РДМ-3.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите* Подготовка к лабораторной работе.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
11	**Лабораторная работа - Подготовка к работе УЗД РДМ-3.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
12	**Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов.**	2	
	Самостоятельная работа: Подготовка к ответам на контрольные вопросы по темам: *«Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля»* Подготовка к практическому занятию.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
13	**Практическое занятие - Изучение характеристик и органов управления УЗД РДМ-2.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите* Подготовка к лабораторной работе.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
14	**Лабораторная работа - Подготовка к работе УЗД РДМ-2.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
15	**Практическое занятие - Изучение характеристик и органов управления УЗД РДМ-22. Подготовка к работе УЗД РДМ-22.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
16	**Технология сплошного контроля рельсов однониточными и двухниточными дефектоскопами.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Подготовка к ответам на контрольные вопросы по темам: *«*Технология сплошного контроля рельсов однониточными и двухниточными дефек-	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9

	тоскопами*»* Подготовка к лабораторной работе.		
17	**Лабораторная работа - Технология сплошного контроля двухниточным дефектоскопом.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление* лабораторной *работы*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
18	**Лабораторная работа – окончание.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление* лабораторной *работы и подготовка к ее защите.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
19	**Технология вторичного контроля рельсов дефектоскопами.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Подготовка к ответам на контрольные вопросы по темам: *«*Технология вторичного контроля рельсов дефектоскопами*»* Подготовка к лабораторной работе.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
20	**Лабораторная работа - Технология вторичного контроля УЗ дефектоскопом.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление* лабораторной *работы и подготовка к ее защите.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
21	**Технология контроля электроконтактных сварных стыков рельсов.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Технология контроля электроконтактных сварных стыков рельсов»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме. Подготовка к лабораторной работе.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
22	**Лабораторная работа - Проведение контроля электроконтактных сварных стыков рельсов.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы.*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
23	**Лабораторная работа – Окончание.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9

	Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
24	**Технология контроля АЛТС сварных стыков рельсов.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Технология контроля алюмотермитных сварных стыков рельсов»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме. Подготовка к лабораторной работе	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
25	**Лабораторная работа – Подготовка дефектоскопа для контроля АЛТС.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
26	**Лабораторная работа – Проведение контроля алюмотермитных стыков рельсов.** *Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите*	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: *Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
27	**Перспективные методы акустического контроля рельсов. Новые дефектоскопы и перспективы развития приборов ультразвукового контроля.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Перспективные методы акустического контроля рельсов», «Дельта-метод»,* «*Новые дефектоскопы и перспективы развития приборов ультразвукового контроля*»	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
28	**Организация комплексного использования дефектоскопов. Периодичность контроля рельсов.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Организация комплексного использования дефектоскопов», «*Периодичность контроля рельсов*»* Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме.	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
29	**Практическое занятие - Планирование работы средств дефектоскопии.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9

		Самостоятельная работа: *Оформление практической работы и подготовка к ее защите*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
	30	**Охрана труда при проведении ультразвукового контроля рельсов. Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов.**	2	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
		Самостоятельная работа: Работа с литературой и интернет-источниками (составление конспекта) по темам: *«Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов»,* **«***Охрана труда при проведении ультразвукового контроля рельсов».*	1	ПК 3.3 ОК 1- ОК 9
		Итого за семестр, ч.	***60***	
		В том числе: теоретическое обучение, ч.	***30***	
		Лабораторные работы, ч.	***18***	
		Практические занятия, ч.	***12***	
		Самостоятельная работа, ч.	***30***	
		Всего по МДК 03.03 часов: максимальная нагрузка - 186 в том числе: самостоятельная работа – 61 обязательная аудиторная учебная –183 в том числе: теоретическое обучение – 122 практические занятия – 62		
	Экзамен			

2.4. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 03. Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений заочная форма обучения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		4	5
Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути				
Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути	**№ занятия**	**Содержание**		
		2 курс		
	Конструкция земляного полотна			
		Обзорные занятия		
	1	**Введение. Назначение земляного полотна. Типы конструкций земляного полотна.**	2	3
	2	**Грунты, применяемые для отсыпки насыпей, их характеристика. Поперечные профили насыпей. Поперечные профили выемок.**	2	3
	3	**Основная площадка земляного полотна. Земляное полотно раздельных пунктов.**	2	3
		Самостоятельная работа: **Конспектирование первоисточника по теме:**		
		Назначение, нормы и порядок отвода земель для железных дорог и использования полосы отвода.	3	
		Земляное полотно раздельных пунктов. Переустройство однопутного земляного полотна в двухпутное.	3	
		Земляное полотно на крутых и неустойчивых косогорах	3	
		Земляное полотно в условиях подтопления, на болотах, мокрых и слабых основаниях	3	

		Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий.	3	
		Отвод поверхностных вод. Водоотводные устройства и сооружения	3	
	4	***Обзорные занятия*** **Понижение уровня грунтовых вод. Классификация дренажей. Подкюветные, поперечные дренажи**	2	3
		Самостоятельная работа. ***Конспектирование первоисточника по теме:***		
		Теплоизолирующие устройства и покрытия.	3	
		Укрепление откосов земляного полотна.	3	
		Укрепление водоотводных сооружений и подтопляемых откосов насыпи и берегов. Укрепление грунтов.	3	
		Классификация деформаций, повреждения и разрушения земляного полотна.	3	
		Деформации основной площадки. Балластные шлейфы.	3	
		Пучины. Предотвращение и методы ликвидации.	3	
		Повреждение откосов земляного полотна. Повреждение и разрушение тела и основания земляного полотна	3	
		Изучение инструкции по содержанию земляного полотна железнодорожного пути ЦП/544 г. 1,2,3. Подготовка к ответам на контрольные вопросы по теме «Земляное полотно».	3	
	5	***Обзорные занятия*** **Назначение и классификация верхнего строения пути. Рельсы. Типы, профили, длина. Промежуточные рельсовые скрепления для деревянных шпал.**	2	3
		Самостоятельная работа. ***Конспектирование первоисточника по теме:***		
		Маркировка новых рельсов. Транспортировка, хранение рельсов.	3	
		Сроки службы рельсов.	3	
		Классификация дефектов рельсов.	3	
		Старогодные рельсы.	3	
		Подрельсовые основания. Деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья	3	
		Железобетонные шпалы и переводные брусья. Блочные основания. Эпюра шпал.	3	
		Дефекты деревянных и железобетонных шпал	3	
		Новые конструкции пути на сплошном бетонном основании, широкоподошвенные, рамные шпалы. Металлические шпалы.	3	

	6	***Обзорные занятия*** **Промежуточные рельсовые скрепления для железобетонных шпал** **Рельсовые стыки и стыковые скрепления. Основные виды стыков и особенности их работы.**	2	3
		Самостоятельная работа. ***Конспектирование первоисточника по теме:***		
		Основные элементы стыка. Переходные стыки и рельсы.	3	
		Особенности устройства стыков на линиях с автоблокировкой	3	
	7	***Обзорные занятия*** **Балластный слой. Материалы балластного слоя и требования к ним. Поперечные профили балластной призмы.**	2	3
	8	**Бесстыковой путь. Температурный режим работы рельсов.**	2	3
	9	**Практическое занятие № 1** Определение конструкции промежуточного рельсового скрепления	2	
	10	**Практическое занятие № 2** Изучение типов и конструкций элементов стыкового скрепления	2	
	11	**Практическое занятие № 3** Измерение и определение износа рельсов	2	
	12	**Практическое занятие № 4** Определение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути.	2	
		Самостоятельная работа. ***Конспектирование первоисточника по теме:***		
		Рельсы стандартной длины. Длинные рельсы. Бесстыковой путь.	3	
		Особенности конструкции верхнего строения пути. Обеспечение прочности и устойчивости бесстыкового пути.	3	
		Изучение инструкции по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути 2455р, пункт 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5	3	
		Изучение инструкции по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути 2455р, пункт 2.6, 2.7, 2.8	3	
		Конструкция пути на мостах, в тоннелях, метрополитене	3	
		Верхнее строение пути скоростных линий	3	
		Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме «Верхнее строение пути»	3	
		Подготовка реферата по теме «Устройство бесстыкового пути».	14	
		Выполнение домашней контрольной работы №1	25	

		Итого 2 курс, часов максимальная нагрузка - 156 в том числе: самостоятельная – 132 обязательная – 24 в том числе: обзорные занятия - 16 практические – 8		
		Соединение и пересечение путей.		
	1	***Обзорные занятия***: **Классификация соединений и пересечений путей. Обыкновенный одиночный стрелочный перевод. Основные части стрелочного перевода.**	2	3
		Самостоятельная работа. ***Конспектирование первоисточника по теме:***		
		Рамные рельсы.	3	
		Остряки. Корневое устройство остряков.	3	
		Тяги стрелочного перевода. Соединительная часть.	3	
	2	***Обзорные занятия***: **Основные виды крестовин** **Нормы устройства острых и тупых крестовин стрелочных переводов и глухих пересечений по ширине желобов**	2	3
	3	**Измерительные приборы. Путевой шаблон ЦУП, штангенциркуль «Путеец», шаблон КОР** (лекция экскурсия на полигоне)	2	3
	4	**Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону, уровню. Нормы устройства острых крестовин стрелочных переводов по ширине желобов** (лекция экскурсия на полигоне)	2	3
	5	**Практическое занятие № 5** Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода	2	
	6	**Практическое занятие № 6** Определение вида, типа и марки стрелочного перевода	2	
	7	**Практическое занятие № 7** Выполнение измерений пути по шаблону и уровню	2	
	8	**Практическое занятие № 8** Изучение конструкции крестовин стрелочного перевода	2	
	9	**Неисправности стрелочных переводов.**	2	3

	10	**Расчет геометрических размеров. Эпюра стрелочного перевода.**	2	3
		Самостоятельная работа. ***Конспектирование первоисточника по теме:***		
		Переводные брусья. Закрепление стрелочных переводов от угона.	3	
		Устройство переводных и закрестовинных кривых стрелочных переводов	3	
		Глухие пересечения путей. Перекрестные стрелочные переводы.	3	
		Стрелочные съезды и стрелочные улицы.	3	
		Нормы допускаемого износа металлических частей стрелочных переводов	3	
		Классификация дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов	3	
		Старогодные стрелочные переводы	3	
		Стрелочные переводы для скоростного движения поездов	3	
		Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме «Соединения и пересечения путей»	3	
		Переезды и приборы путевого заграждения		
		Переезды. Классификация переездов.	3	
		Устройство и оборудование переездов. Конструкция настила переезда.	3	
		Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации; автоматическая светофорная сигнализация: оповестительная сигнализация: автоматические шлагбаумы: электрошлагбаумы: механизированные и ручные: сигнальные знаки перед переездом.	3	
		Путевые и сигнальные знаки. Путевые заграждения.	3	
		Изучение Приказа Министерства транспорта РФ от 31.07. 2015г. № 237 «Об утверждении Условий эксплуатации железнодорожных переездов».	3	
		Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме «Переезды и приборы путевого заграждения»	3	
Тема 1.2. Устройство рельсовой колеи				
		Габариты и габаритные расстояния		
		Габариты приближения строений и подвижного состава.	3	
		Габарит погрузки.	3	
		Габаритное положение выгруженных для путевых работ элементов верхнего строения пути.	3	

		Габаритное положение выгруженных для путевых работ элементов верхнего строения пути.	3	
		Инструкция МПС России от 18 ноября 1986 г. ЦП/4425. «Инструкция по применению габаритов приближения строений ГОСТ 9238-83»	3	
		Взаимодействие пути и подвижного состава		
		Устройство локомотивных и колесных пар.	3	
		Взаимодействие колеса и рельса. Вертикальное воздействие колес на рельсы.	3	
		Горизонтальные поперечные и продольные силы, действующие на путь.	3	
		Угон пути и закрепление пути от угона	3	
		Допускаемые скорости движения.	3	
		Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути		
	11	***Обзорные занятия***: **Рельсовая колея. Устройство рельсовой колеи по ширине колеи.** **Устройство рельсовой колеи по уровню и в плане.**	2	3
		Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути		
		Самостоятельная работа. ***Конспектирование первоисточника по теме:***		
		Вписывание подвижного состава в кривые.	3	
		Обзорные занятия:		
	12	**Устройство рельсовой колеи по ширине колеи. Устройство рельсовой колеи в плане.**	2	3
	13	**Устройство рельсовой колеи по уровню.**	2	3
	14	**Переходные кривые, их назначение и устройство.**	2	3
		Самостоятельная работа. ***Конспектирование первоисточника по теме:***		
		Прямые вставки между переходными кривыми	3	
		Укорочение внутренней нити кривой	3	
		Расчет укладки укороченных рельсов в кривой	3	
		Раскладка укороченных рельсов на внутренней нити кривой	3	
		Особенности устройства пути в кривых двухпутных участков, кривых малого ради-	3	

		уса, на скоростных участках.		
		Неисправности рельсовой колеи. Величины степеней отступлений по ширине колеи.	3	
		Величины степеней отступлений по уровню, перекосам и просадкам.	3	
		Инновационные материалы, конструкции ВСП	3	
		Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути №2288 гл.1, 2.1, 2.2	3	
		Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути №2288 гл.3	3	
		Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов	3	
		Подготовка ответов на контрольные вопросы «Устройство рельсовой колеи»	3	
		Обзор журналов: - «Путь и путевое хозяйство»; -«Железнодорожный транспорт»; -«Железные дороги мира».	3	
		Выполнение домашней контрольной работы	41	
		Итого 3 курс, часов ***максимальная нагрузка 195*** ***в том числе:*** ***самостоятельная – 167*** ***обязательная – 28*** ***в том числе*** ***обзорные занятия - 20*** ***практические – 8***		
		Итого МДК 03.01, часов ***максимальная нагрузка - 351*** ***в том числе:*** ***самостоятельная – 167*** ***обязательная – 28*** ***в том числе:*** ***обзорные занятия - 20*** ***практические – 8***		

МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений **Раздел 1. Конструкция искусственных сооружений**	1.	Назначение и виды искусственных сооружений	2	3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка сообщений к выступлению по теме «Уникальные сооружения мира»	1		
	2.	Классификация мостов. Основные элементы мостов и их характеристика		3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Вычерчивание схемы моста. Составление глоссария терминов по теме «Основные элементы мостов и их характеристика».	3		
	3.	Нагрузки, действующие на искусственные сооружения. Габариты. Заградительная, оповестительная и судоходная сигнализация		2	ПК 3.2
		Самостоятельная работа: Вычерчивание схемы габарита приближения строений моста с ездой понизу	3		ОК1-ОК9
	4.	Водный поток и его характеристики. Влияние водного потока на работу искусственных сооружений		2	ПК 3.2
		Самостоятельная работа: Расчет скорости течения водотока и расхода воды. Подготовка к практическому занятию	3		ОК1-ОК9
	5.	*Практическое занятие «*Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды»			ПК 3.2
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ОК1-ОК9
	6.	Эксплуатационные обустройства искусственных сооружений		3	ПК 3.2 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Выполнение схем эксплуатационных обустройств искусственных сооружений. Подготовка к практическому занятию	3		
	7.	*Практическое занятие «*Определение вида обустройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей»			ПК 3.2
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ОК1-ОК9
	8.	Основания и фундаменты сооружений *Самостоятельная работа:* Конспектирование первоисточника по теме «Область применения различных видов фундаментов»	3	3	ПК 3.2

9.	Опоры мостов и их конструктивные особенности	2	3	ОК1-ОК9 ПК 3.2
	Самостоятельная работа: Выполнение схемы концевой столбчатой опоры Подготовка к практическому занятию	1		
10.	Назначение опорных частей мостов. Конструкция подвижных и неподвижных опорных частей		3	ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Конспектирование первоисточника по вопросу: «Назначение конструктивных элементов опорных частей». Подготовка к практическому занятию	3		ПК 3.2
11.	*Практическое занятие «*Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей»	2		ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		ПК 3.2
12.	Общая характеристика металлических мостов. Область применения металлических мостов. Виды соединений в мостовых конструкциях		3	ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Конспектирование первоисточника по вопросу: «Характеристика работы соединений в мостовых конструкциях»	3		ПК 3.2
13.	Конструкция металлических мостов со сплошными стенками (балками)	2	3	ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Конспектирование первоисточника по вопросу «Основные виды стальных пролетных строений»	1		ПК 3.2
14.	Конструкция металлических мостов со сквозными фермами	2	3	ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Выполнение схем решеток металлических ферм. Подготовка к практическому занятию	1		ПК 3.2
15.	*Практическое занятие 4 «*Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей»	2		ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	1		ПК 3.2
16.	Конструкция мостового полотна металлических мостов		3	ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Выполнение схем мостового полотна металлических мостов на железобетонных плитах. Подготовка к практическому занятию	3		ПК 3.2

17.	*Практическое занятие «*Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей»			ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
18.	Конструкция каменных и бетонных мостов		3	ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщений к выступлению по вопросам «Виды и способы устройства гидроизоляции», «Современные материалы, применяемые для гидроизоляции каменных, бетонных и железобетонных конструкций»	3		ПК 3.2
19.	Конструкция железобетонных мостов		3	ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Выполнение схемы ребристого пролетного строения железобетонного моста. Подготовка к практическому занятию	3		ПК 3.2
20.	Конструкция мостового полотна каменных, бетонных, железобетонных мостов		3	ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Выполнение схем мостового полотна железобетонных мостов на балласте. Подготовка к практическому занятию	3		ПК 3.2
21.	*Практическое занятие «*Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей»			ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
22.	Область применения и виды водопропускных труб. Конструкция и назначение основных элементов водопропускных труб	2	3	ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Выполнение схемы оголовка водопропускной трубы	1		ПК 3.2
23.	Назначение и конструкция труб на косогорах, дюкеров, лотков и фильтрующих насыпей		3	ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Выполнение схемы водопропускной трубы на косогоре. Подготовка к практическому занятию	3		ПК 3.2
24.	*Практическое занятие «*Определение вида трубы и ее основных размеров»			ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
25.	Назначение и виды противообвальных сооружений. Конструкция галерей, селеспусков, подпорных стен		3	ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа:	3		ПК 3.2

		Выполнение схемы галереи. Подготовка к практическому занятию			
	26.	*Практическое занятие «*Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены»			ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
	27.	Классификация тоннелей		3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Выполнение схемы железнодорожного тоннеля	3		ПК 3.2
	28.	Конструкция транспортных тоннелей	2	3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Выполнение фрагмента развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки. Подготовка к практическому занятию	1		ПК 3.2
	29.	*Практическое занятие «*Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров»			ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
Раздел 2. Система надзора, ухода и ремонта за искусственными сооружениями	30.	Общие положения по содержанию искусственных сооружений		3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление структурной схемы по вопросу «Система надзора, ухода и ремонта за искусственными сооружениями»	3		ПК 3.2
	31.	Особенности эксплуатации искусственных сооружений		3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Конспектирование первоисточника по теме «Организация ремонтных работ». Подготовка к практическому занятию	3		ПК 3.2
	32.	Организация содержания искусственных сооружений	2	3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление таблицы «Виды и сроки осмотров, проверок, обследований, испытаний и наблюдений за состоянием искусственных сооружений»	1		ПК 3.2
	33.	Ведение технической документации по искусственным сооружениям		3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Конспектирование первоисточника по вопросу «Правила составления технической документации на искусственные сооружения». Подготовка к практическому занятию	3		ПК 3.2

	34.	*Практическое занятие* «Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений»			ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
	35.	Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода		3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Подготовка проекта плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода	3		ПК 3.2
	36.	Система надзора и основные неисправности металлических пролетных строений, опорных частей и опор и перечень работ по их устранению	2	3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление таблицы «Неисправности искусственных сооружений». Подготовка к практическому занятию	1		ПК 3.2
	37.	*Практическое занятие «*Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра»			ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
	38.	Система надзора и основные неисправности железобетонных, бетонных и каменных пролетных строений и опор и перечень работ по их устранению		3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление таблицы «Неисправности искусственных сооружений». Подготовка к практическому занятию	3		ПК 3.2
	39.	*Практическое занятие «*Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра»			ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
	40.	Система надзора и основные неисправности путепроводов, пешеходных мостов и тоннелей и перечень работ по их устранению		3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление таблицы «Неисправности искусственных сооружений». Подготовка к практическому занятию	3		ПК 3.2
	41.	*Практическое занятие «*Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра»			ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
	42.	*Практическое занятие «*Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам			ОК1-ОК9

		осмотра»			
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
	43.	Система надзора и основные неисправности тоннелей, галерей и селеспусков и перечень работ по их устранению		3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление таблицы «Неисправности искусственных сооружений». Подготовка к практическому занятию	3		ПК 3.2
	44.	Система надзора и основные неисправности труб, лотков, эксплуатационных сооружений и перечень работ по их устранению		3	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление таблицы «Неисправности искусственных сооружений». Подготовка к практическому занятию	3		ПК 3.2
	45.	*Практическое занятие «*Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра»		2	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
	46.	Практическое занятие «Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений»			ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Оформление практического занятия и подготовка к защите	3		ПК 3.2
	47.	Охрана труда при содержании искусственных сооружений		2	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление конспекта по теме «Охрана труда при содержании искусственных сооружений»	3		ПК 3.2
	48.	Охрана труда при ремонте искусственных сооружений		2	ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа: Составление конспекта по теме «Охрана труда ремонте искусственных сооружений»	3		ПК 3.2

Наименование разделов профессионального модуля(ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	Компетенции
1	2		3	4	
Раздел 3. Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов					
Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов	**Содержание**		16		
	1	Введение. Контроль качества. Общие вопросы неразрушающего контроля	1		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	2	Положение о системе неразрушающего контроля рельсов в путевом хозяйстве	1		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	3	Дефекты и повреждения рельсов и их классификация	2		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	4	Физические основы УЗ контроля. Природа акустических колебаний. Продольные и поперечные волны.	1		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	5	Параметры и характеристики УЗ волн. Затухание звука.	1		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	6	Наклонное падение УЗ волн на границу сред, закон Снеллиуса. Критические углы падения УЗ волн.	2		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	7	Способы возбуждение и приема ультразвуковых колебаний. Пьезоэлектрический эффект. Устройство и принцип работы пьезоэлектрических преобразователей	1		ПК 3.3 ОК1-ОК9

	8	Акустическое поле нормального и наклонного преобразователя	1		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	9	Стандартные образцы. Настройка параметров контроля	2		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	10	Измеряемые характеристики дефектов	2		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	11	Методы УЗ дефектоскопии – основные понятия и классификация	2		ПК 3.3 ОК1-ОК9
		Самостоятельная работа:*Конспектирование первоисточников* Признаки дефектных и остродефектных рельсов, их маркировка. Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов. Теневой и зеркально-теневой метод. Эхо-импульсный метод. Эхо-зеркальный метод. Применимость различных методов при контроле рельсов. Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов. Магнитный и совмещенный вагоны дефектоскопы.	**86**		ПК 3.3 ОК1-ОК9
Тема 3.2. Приборы и средства неразруша ющего контроля	**Содержание**		14		
	1	Классификация УЗ приборов. Классификация ультразвуковых дефектоскопов	1		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	2	Основные узлы УЗ дефектоскопа.	1		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	3	Функциональная схема УЗ дефектоскопа.	2		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	4	Функциональная схема цифрового дефектоскопа Развертки типа А, В, С	2		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	5	Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов	1		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	6	Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений	1		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	7	Технология сплошного контроля рельсов однониточными и двухниточными дефектоскопами	2		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	8	Технология контроля АЛТС сварных стыков рельсов.	2		ПК 3.3 ОК1-ОК9

9	Технология контроля электроконтактных сварных стыков рельсов	2		ПК 3.3 ОК1-ОК9
	Самостоятельная работа: 1) Передающий тракт. Приемный тракт. Схема автоматической сигнализации о дефекте, глубиномер. Индикаторы дефектоскопов. 2) Новые дефектоскопы и перспективы развития приборов ультразвукового контроля 3) Организация комплексного использования дефектоскопов. Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов. Охрана труда при проведении ультразвукового контроля рельсов	**75**		ПК 3.3 ОК1-ОК9
Итого по профессиональному модулю		**680**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. 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;
– мобильный мультимедийный комплект;
– образец пути;
– образцы стыковых и промежуточных скреплений;
– макет стрелочного перевода;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Искусственные сооружения»:
– посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;
– комплект учебно-методической документации;
– мобильный мультимедийный комплект.

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:
– участки пути с различными видами скреплений;
– стрелочный перевод Р65 1/11 и Р50 1/6;
– фрагмент переезда;
– фрагменты мостового полотна.

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

Основная учебная литература:

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
1.	З. Л. Крейнис	Железнодорожный путь : учебник для техникумов и	М.: Альянс,	50

	В.О. Певзнер	колледжей ж. -д. транспорта.	2018	
2	В. В. Бадиева ; рецензент О. В. Лиханова	Устройство железнодорожного пути. Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути [Электронный ресурс] : учебное пособие для ссузов железнодорожного транспорта.- http://umczdt.ru/books/937/230299/	Москва: УМЦ ЖДТ, 2019	100 % online
3	Н.А. Гуенок	Устройство рельсовой колеи. Учебное пособие для ссузов железнодорожного транспорта.- http://umczdt.ru/books/937/230299/	Москва: УМЦ ЖДТ, 2019	100 % online

Дополнительная учебная литература:

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,год	Кол-во экз.в библиотеке
1	Е. С. Ашпиз, А. И. Гасанов, Б. Э. Глюзберг [и др.] ; под редакцией Е. С. Ашпиза ; рец. Г. Л. Аккерман [и др.]	Железнодорожный путь [Электронный ресурс] : учебник для специалистов.- http://umczdt.ru/books/35/2596/	Москва: УМЦ ЖДТ, 2013	100 % online
2	Э. В. Воробьев, В. И. Грицык, З. Л. Крейнис, В. И. Новакович ; под редакцией Э. В. Воробьева ; рецензенты : Н. П. Коршикова, П. Н. Потапов	Пособие бригадиру пути [Электронный ресурс] : учебное пособие для профессиональной подготовки работников железнодорожного транспорта.- http://umczdt.ru/books/35/225739/	Москва: УМЦ ЖДТ, 2012	100 % online
3	В. В. Бадиева ; рецензент О. В. Лиханова	Устройство железнодорожного пути. Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути [Электронный ресурс] : учебное пособие для ссузов железнодорожного транспорта.- http://umczdt.ru/books/937/230299/	Москва: УМЦ ЖДТ, 2019	100 % online
4.	В. В. Чурилова	Устройство железнодорожного пути [Электронный ресурс] : методическое пособие к выполнению практических занятий и лабораторных работ по ПМ 03. МДК 03.01. для студентов очной формы обучения специальности 270835 (08.02.10).- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C1302.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2015	100 % online
5.	И. В. Урчукова	Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений [Электронный ресурс] : методическое пособие к выполнению практических занятий по ПМ 03. МДК 03.02. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений для студентов очной формы обучения специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство».- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C1171.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2014	100 % online
6.	А. Ю. Загородний	Основы неразрушающего контроля рельсов [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работы и практических занятий ПМ.03. Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений МДК	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2016	100 % online

		03.03 – Неразрушающий контроль рельсов (Тема 3.1) для студентов очной и заочной форм обучения специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C1936.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1		
7.	А. Ю. Загородний	Приборы и средства неразрушающего контроля рельсов [Электронный ресурс] : учебное пособие по ПМ.03. Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов для студентов очной и заочной форм обучения специальности 270835 (08.02.10) Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство : Тема 3.2.- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C1464.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2015	100 % online

Электронные ресурсы:

Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»

1	Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта –филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irgups.ru/. – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.
2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – . – URL: http://znanium.com. – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo.krsk.irgups.ru/. – Текст : электронный.
8	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: https://rusneb.ru/. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

9	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/. – Текст : электронный.
10	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://dcnti.krw.rzd. – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный.

Перечень информационных справочных систем

1	КонсультантПлюс : справочно-правовая система : база данных / Региональный информационный центр КонсультантПлюс ООО ИЦ «ИСКРА». – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
2	Гарант : справочно-правовая система : база данных / ООО «ИПО «ГАРАНТ». – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (БД АСПИЖТ) : сайт КонсультантПлюс / АО НИИАС. – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
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 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 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 остродефектных рельсов; осмысленный выбор средств контроля и применяемых методов работы; квалифицированная работа с основными типами дефектоскопов; выполнение с высоким качеством работы ежесменного технического обслуживания; совершенное владение технологиями производства работ;	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	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 1.Пониматьсущностьи социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля
ОК 2.Организовыватьсобственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Выбор и применение методов И способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов ремонтов пути; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля
ОК 3.Приниматьрешенияв стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов ремонта пути	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля
ОК 4.Осуществлятьпоиски использование информации, необходимой для эффективного выполнения профес- сиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск, ввод и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач определение видов неисправностей; принятие решений по исправлению неисправностей пути	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	использование информационно-коммуникационных технологий для профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деяельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие со студентами и преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля
ОК 7.Брать на себя ответственность за работой членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных ситуациях	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля
ОК 8.Самостоятельноопределять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; планирование обучающимся повышения квалификационного уровня в области железнодорожного транспорта	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	применение инновационых технологий в области строительства, текущего содержания и ремонта железнодорожного пути	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля

Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Практический опыт:	
выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах;	проведение осмотра и проверки состояния рельсов, определение вида дефекта и степени опасности дефекта, маркировка обнаруженных дефектных и остродефектных рельсов; принятие мер при обнаружении дефектных и остродефектных рельсов.
определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;	.проведение осмотра и проверки и конструкции земляного полотна, верхнего строения пути и стрелочных переводов
Умения:	
производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений	- практическая работа - вопросы к экзамену
выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна	- практическая работа - вопросы к экзамену
производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов	- практическая работа - вопросы к экзамену
Знания:	
конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений	- решение задач - практическая работа - вопросы к экзамену
средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов	- решение задач - практическая работа - вопросы к экзамену
систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений	- практическая работа - вопросы к экзамену

5 Лист внесения изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины

№	Дата внесения изменений	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения