

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**для специальности**

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе*

*основного общего образования / среднего общего образования*

*Заочная форма обучения на базе среднего общего образования*

УЛАН-УДЭ 2021

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 1002 от 13 августа 2014г. (базовая подготовка)

РАССМОТРЕНО

ЦМК специальности 08.02.10  
протокол № 7 от «07» июня 2021 г.

Председатель ЦМК



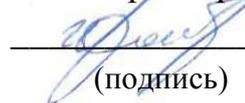
(подпись)

Е.С. Сорока

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР



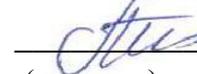
(подпись)

О.Н.Иванова

(И.О.Ф)

«07» июня 2021 г.

Зав. заочным отделением



(подпись)

А.В. Шелканова

(И.О.Ф.)

«07» июня 2021 г.

Разработчики:

*Сорока Е.С.*, преподаватель МДК 01.02, МДК02.01, МДК03.01, МДК04.01 первой квалификационной категории УУКЖТ УУИЖТ

*Добрынина С.Ю.*, преподаватель МДК01.01, МДК03.02, МДК04.02, УУКЖТ УУИЖТ

*Львова А.С.*, преподаватель МДК03.01, высшей квалификационной категории УУКЖТ УУИЖТ

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	3
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	43
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИО- НАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	46
<b>6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	49

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений

### 1.1. Область применения программы рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, укрупненной группы 08.00.00 Техника и технологии строительства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений** и соответствующих общих 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 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 требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

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

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

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

### **иметь практический опыт:**

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

### **уметь:**

- производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;
- выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;
- производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов.

### **знать:**

- конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;
- средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;
- систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений.

## **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Очная форма обучения на базе основного общего образования/ среднего общего образования:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 680 часов включая:  
обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 453 часов, в том числе:

практические занятия – 96 часов.

лабораторные занятия – 6 часов.

самостоятельную работу обучающегося – 227 часов.

Учебная практика – 1 неделя;

производственная практика – 6 недель.

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 680 часов включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 104 часа, в

том числе:

практические занятия – 26 часов.

лабораторные занятия – 4 часа.

самостоятельную работу обучающегося – 576 часов.

Учебная практика – 1 неделя;

производственная практика – 6 недель.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.
ПК 3.2	Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.
ПК 3.3	Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования.
ОК 1.	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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Очная форма обучения

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК профессионального модуля	Максимальная нагрузка, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, недель	Производственная (по профилю специальности), недель
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные занятия, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ОК1-ОК9	МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути	351	234	-	30	-	117	1	
ПК 3.2 ОК1-ОК9	МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений	143	95	-	32	-	48		
ПК 3.3 ОК1-ОК9	МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов	186	124	6	34	-	62		
	производственная практика (по профилю специальности), недель	6							6
	<b>Всего:</b>	<b>680</b>	<b>453</b>	<b>6</b>	<b>96</b>	<b>-</b>	<b>227</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.03)

Очная форма обучения на базе основного общего образования/ среднего общего образования

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
<b>4 семестр, 2 курс/2 семестр, 1 курс</b>			
<b>МДК 03.01</b> <b>Устройство железнодорожного пути</b>		<b>351</b>	
<b>Тема 1.1. Земляное полотно</b>	Содержание учебного материала	<b>32</b>	
1.	<b>Введение.</b> История возникновения железнодорожного транспорта. Единая транспортная система (1 уровень)	2	ОК 1, ОК 8, ОК 9
2.	<b>Назначение земляного полотна.</b> Прочность, устойчивость надежность (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
3.	<b>Состав и типы земляного полотна.</b> Виды земляного полотна насыпь, выемка, полунасыпь, полувыемка. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
4.	<b>Конструктивные элементы земляного полотна.</b> Тело ЗП, основная площадка, откосы, бровка, подошва, берма, резерв, кавальер. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
5.	<b>Грунты для земляного полотна.</b> Классификация, виды грунтов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
6.	<b>Свойства грунтов.</b> Механические и физические характеристики. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
7.	<b>Нагрузки на земляное полотно.</b> Общие сведения. Нагрузка от ВСП, от подвижного состава. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
8.	<b>Типовые поперечные профили насыпи.</b> Классификация, условия применения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
9.	<b>Построение поперечного профиля насыпи.</b> Расчет поперечного профиля насыпи, конструктивных элементов. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
10.	<b>Расчет параметров резерва.</b> Площадь, ширина, построение поперечного профиля резерва.(2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
11.	<b>Типовые поперечные профили выемки.</b> Классификация, условия применения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1

1	2		3	4
	12.	<b>Построение поперечного профиля выемки.</b> Расчет поперечного профиля выемки, конструктивных элементов. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	13.	<b>Расчет параметров кавальера.</b> Площадь, ширина, построение поперечного профиля кавальера. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	14.	<b>Основная площадка.</b> Виды основной площадки. Ширина основной площадки, уширение в кривых. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	15.	<b>Земляное полотно отдельных пунктов.</b> Классификация, условия применения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	16.	<b>Полоса отвода и охранная зона.</b> Границы полосы отвода. Назначение, нормы и порядок отвода земель для железных дорог и использования полосы отвода. Охранная зона. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
<b>Тема 1.2. Особенности конструкций земляного полотна в сложных природных условиях</b>	Содержание учебного материала		<b>14</b>	
	1.	<b>Земляное полотно на крутых косогорах.</b> Конструкции насыпей на косогорах. Удерживающие и противообвальные сооружения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2.	<b>Построение насыпи на прижиме.</b> Улавливающая траншея, защитная берма, упорная берма. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	3.	<b>Земляное полотно в условиях подтопления.</b> Расчет устойчивости насыпи, фильтрующие насыпи, регуляционные сооружения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	4.	<b>Земляное полотно на болотах.</b> Характеристики типов болот. Поперечные профили насыпей на болотах. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	5.	<b>Земляное полотно в районах вечной мерзлоты.</b> Земляное полотно в районах вечной мерзлоты. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	6.	<b>Земляное полотно в горных и сейсмических районах.</b> Сейсмические районы, селевые потоки. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	7.	<b>Защита земляного полотна от неблагоприятных воздействий.</b> Классификация мероприятий по защите земляного полотна. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
<b>Тема 1.3. Регулирование поверхностного и грунтового стока.</b>	Содержание учебного материала		<b>26</b>	
	1.	<b>Поверхностный водоотвод.</b> Воздействие поверхностных вод на земляное полотно. Отвод поверхностных вод. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2.	<b>Гидравлические характеристики потока.</b> Виды движения жидкости. Типы потоков. Характеристики потока. Режимы течения жидкости. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	3.	<b>Водоотводные сооружения для поверхностного водоотвода.</b> Классификация, отличие, принцип работы. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1

1	2		3	4
	4.	<b>Гидравлический расчет канавы.</b> Скорость канавы, смоченный периметр, площадь живого сечения. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	5.	<b>Регулирование подземного стока.</b> Воздействие грунтовых вод на земляное полотно. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	6.	<b>Путевые дренажи</b> Классификация, виды, условия применения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	7.	<b>Глубина заложения трубчатого дренажа.</b> Расчет глубины заложения трубчатого дренажа несовершенного типа. (1 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	8.	<b>Построение дренажа несовершенного типа.</b> Расчет и построение одностороннего и двухстороннего дренажа. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	9.	<b>Теплоизолирующие устройства и покрытия.</b> Теплоизолирующие материалы, их характеристики. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	10.	<b>Укрепление откосов водоотводных сооружений.</b> Тип, размеры. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	11.	<b>Укрепление водоотводных сооружений.</b> Укрепление водоотводной канавы, откосов пойменной насыпи. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	12.	<b>Габионы.</b> Виды габионов, их конструкция и устройство. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	13.	<b>Укрепление грунтов.</b> Закрепление и мелиорация грунтов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
<b>Тема 1.4. Дефекты и деформации земляного полотна</b>	Содержание учебного материала		<b>23</b>	
	1.	<b>Дефекты и деформации земляного полотна</b> Классификация и виды. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2.	<b>Деформаций основной площадки.</b> Балластные корыта, ложа, мешки и гнезда; весенняя пучинная просадка. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	3.	<b>Противодеформационные мероприятия при балластных углублениях.</b> Классификация противодеформационных мероприятий. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	4.	<b>Пучины.</b> Классификация, виды, причины появления. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	5.	<b>Предотвращения и методы ликвидации пучин.</b> Вывод пучинистого грунта, противопучинная подушка, осушение пучащих грунтов. (1 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	6.	<b>Деформации откосов земляного полотна.</b> Сплавы, оползни. Мероприятия по устранению и предупреждению. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1

1	2		3	4
	7.	<b>Противодеформационные мероприятия при недостатке устойчивости откосов.</b> Уширение основной площадки, устройство контрбанкетов, стягивающие элементы, уположение откосов, устройство подпорной стенки. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	8.	<b>Деформации тела и основания земляного полотна.</b> Оседание, разрушения. оползни, провалы. Мероприятия по устранению и предупреждению. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	9.	<b>Противодеформационные мероприятия для насыпей на слабых грунтах.</b> Устройство пригрузочных берм, дамб, «стены в грунтах». (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	10.	<b>Обеспечение надежности земляного полотна.</b> Организация содержания земляного полотна. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	11.	<b>Мониторинг земляного полотна.</b> Функции мониторинга. Методы и средства диагностики земляного полотна. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	12.	<b>Мониторинг земляного полотна.</b> Методы и средства режимных наблюдений. (1 уровень)	1	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
<b>5 семестр, 3 курс/3 семестр, 2 курс</b>				
<b>Тема 1.5. Верхнее строение пути</b>	Содержание учебного материала		<b>18</b>	
	1.	<b>Верхнее строение пути.</b> Классы путей. Назначение верхнего строения пути, конструкция. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2.	<b>Рельсы. Классификация рельсов.</b> Назначение, длина, профиль, тип. Качество рельса. Материал для рельсов, технология изготовления. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	3.	<b>Маркировка рельсов.</b> Классификация новых рельсов. Постоянная и временная; старогодних и дефектных рельсов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	4.	<b>Деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья.</b> Материал, тип, форма поперечного сечения, срок службы, маркировка, сорт. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	5.	<b>Железобетонные шпалы.</b> Материал, тип, форма поперечного сечения, срок службы, маркировка, сорт. Эпюра шпал. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	6.	<b>Промежуточные скрепления для деревянных шпал.</b> Назначение, требования, виды, конструкция. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	7.	<b>Промежуточные скрепления для железобетонных шпал.</b> Назначение, требования, виды, конструкция. Скрепления на зарубежных дорогах. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	8.	<b>Рельсовые стыки, стыковые скрепления.</b> Назначение, требования, основные виды и элементы. Работа стыка. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	9.	<b>Балластный слой.</b> Назначение, работа, требования к нему, материалы, типовые поперечные профили балластной призмы. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1

1	2	3	4
	Практические занятия	<b>16</b>	
	<b>Практическое занятие 1</b> Определение типа рельса по маркировке, размерам и внешнему виду (3 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	<b>Практическое занятие 2</b> Изучение подрельсового основания железнодорожного пути (2 уровень)	2	ОК1 -3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	<b>Практическое занятие 3</b> Изучение конструкции промежуточного скрепления для деревянных шпал (2 уровень)	2	ОК1 -3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	<b>Практическое занятие 4</b> Изучение конструкции промежуточного скрепления для железобетонных шпал (2 уровень)	2	ОК1 -3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	<b>Практическое занятие 5</b> Определение конструкции промежуточного скрепления (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6-8 ПК3.1
	<b>Практическое занятие 6</b> Определение конструкции рельсового стыкового скрепления (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6-8 ПК3.1
	<b>Практическое занятие 7</b> Определение поперечного профиля балластной призмы. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6-8 , ПК3.1
	<b>Практическое занятие 8</b> Расчет количества элементов ВСП. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6-8 ПК3.1
<b>Тема 1.6. Бесстыковой путь</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1. <b>Длинномерные рельсы и бесстыковой путь.</b> Конструкция, работа, технические условия на укладку, требования, преимущества. Температурный режим работы рельсов. Температурная сила, продольные деформации пути. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2. <b>Прочность и устойчивость бесстыкового пути.</b> Причины влияющие на устойчивость пути. выброс пути. Температурный интервал.( 1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 9</b> Определение длины участка продольной деформации рельса. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6-8 ПК3.1
<b>Тема 1.7. Верхнее строение пути на мостах, путепроводах</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. <b>Конструкция пути на мостах.</b> С ездой по балласту, на мостовых брусках, по плитам БМП, на металлических поперечинах. Путь в тоннелях. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	Практические занятия	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 10</b> Определение конструкции верхнего строения пути на мостах. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1

1	2	3	4	
<b>Тема 1.8. Соединения и пересечения путей</b>	Содержание учебного материала		<b>22</b>	
	1.	<b>Соединения и пересечения путей.</b> Классификация, виды. Марка крестовины. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2.	<b>Обыкновенный одиночный стрелочный перевод.</b> Основные части и основные характеристики стрелочного перевода. Требования, марка. Устройство стрелки. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	3.	<b>Конструкция стрелок.</b> Виды остяков. Рамные рельсы. Механизм управления остяками. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	4.	<b>Конструкция крестовин и контррельсов.</b> Устройство крестовиной части, соединительной части. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	5.	<b>Соединительная часть и основания стрелочных переводов.</b> Переводная кривая. Переводные брусья, типы, комплекты. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	Практические занятия		<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие 11 Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода (2 уровень)</b>		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	<b>Практическое занятие 12 Определение вида, типа и марки стрелочного перевода (3 уровень)</b>		2	ОК2, ОК3, ОК6-8 ПК3.1
	<b>Практическое занятие 13 Расчет длины крестовины (2 уровень)</b>		2	ОК2, ОК4, ОК6, ОК7, ПК3.1
	<b>Практическое занятие 14 Расчет желоба и длины контррельса. (2 уровень)</b>		2	ОК2, ОК4, ОК6, ОК7, ПК3.1
<b>Практическое занятие 15 Измерение геометрических параметров стрелочного перевода. (3 уровень)</b>		2	ОК2, ОК4, ОК6, ОК7, ОК9, ПК3.1	
<b>6 семестр, 3 курс/4 семестр, 2 курс</b>				
	6.	<b>Нормы и допуски содержания стрелочных переводов.</b> Места контрольных измерений, комплекс измерений. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	7.	<b>Проверка переводных кривых.</b> Ширина рельсовой колеи. Допускаемые скорости. (1 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	8.	<b>Неисправности стрелочных переводов.</b> Классификация, причины, способы устранения и предупреждения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	9.	<b>Износ металлических частей стрелочных переводов.</b> Виды износов. Нормы допускаемого износа. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1

1	2		3	4
	10.	<b>Стрелочные переводы с пологими марками крестовин 1/18, 1/22.</b> Допускаемые скорости, группы, подуклонка. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	11.	<b>Старогодные стрелочные переводы.</b> Применение старогодных стрелочных переводов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
<b>Тема 1.9. Перекрестные переводы, съезды, улицы.</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	
	1.	<b>Глухие пересечения путей.</b> Классификация, конструкция и основные элементы. Область применения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2.	<b>Перекрестные стрелочные переводы.</b> Классификация, конструкция и основные элементы. Область применения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	3.	<b>Стрелочные съезды.</b> Классификация, виды, конструкция и основные элементы. Область применения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	4.	<b>Стрелочные улицы.</b> Классификация, виды, конструкция и основные элементы. Область применения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	5.	<b>Расчет нормального съезда и стрелочной улицы.</b> Нормальный съезд, нормальная стрелочная улица. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
<b>Тема 1.10. Переезды и приборы путевого заграждения</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>	
	1.	<b>Переезды и другие пересечения.</b> Классификация и категория переездов. Конструкция переездных настилов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2.	<b>Устройство и оборудование переездов.</b> Устройства переездной сигнализации: автоматическая светофорная сигнализация. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	3.	<b>Оповестительная сигнализация, шлагбаумы, сигнальные знаки.</b> Виды, назначение. Автоматические шлагбаумы, электрошлагбаумы, механизированные и ручные, сигнальные знаки перед переездом. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	4.	<b>Путевые знаки, путевые заграждения.</b> Виды, назначение, места установки. УЗП. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
<b>Тема 1.11. Взаимодействие пути и подвижного состава</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	
	1.	<b>Устройство ходовых частей подвижного состава.</b> Устройства вагонных и локомотивных колесных пар, колес. Насадка, база экипажа, жесткая и полная база, расчетный уровень. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2.	<b>Взаимодействие колеса и рельса.</b> Колебания вагонов, Обрессоренная и необрессоренная масса экипажа. Вертикальные воздействия колес на рельсы. Неровности на поверхности катания колес и рельсов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1

1	2		3	4
	3.	<b>Силы, действующие на поезд и путь.</b> Вертикальные и горизонтальные поперечные и продольные силы, действующие на путь. Классификация. Коэффициент запаса устойчивости колесной пары. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	4.	<b>Закрепление пути от угона.</b> Причины угона, типовые схемы закрепления. Противоугоны. Работа пути под воздействием всех сил. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	5.	<b>Работа пути под воздействием всех сил.</b> Деформации. Критерии установления допускаемых скоростей. Условия пропуска поездов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
<b>Тема 1.12. Устройство рельсовой колеи</b>	Содержание учебного материала		<b>28</b>	
	1.	<b>Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути</b> Устройство рельсовой колеи по ширине колеи. Устройство рельсовой колеи по уровню. Устройство рельсовой колеи в плане. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2.	<b>Нормы ширины колеи в прямой.</b> Минимальная и максимальная ширина колеи. Опасный предел ширины колеи. Зазоры между гребнями колес и рельсами. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	3.	<b>Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути.</b> Устройство рельсовой колеи в кривых по ширине, уровню и в плане. Оптимальная ширина колеи. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	4.	<b>Вписывание подвижного состава в кривые.</b> Свободное, принудительное и заклиненное вписывание. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	5.	<b>Устройство рельсовой колеи на скоростных линиях.</b> Требования к плану, профилю, руководящему уклону. Радиусы кривых. Предельные допуски. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	6.	<b>Переходные кривые.</b> Назначение и устройство. Длина кривой. Разбивка переходной кривой. Прямые вставки. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	7.	<b>Расчет длины круговой и переходной кривых.</b> (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	8.	<b>Расчет возвышения наружного рельса.</b> Минимальное расчетное возвышение наружного рельса. (1 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	9.	<b>Укороченные рельсы.</b> Назначение. Стандартные и расчетные укорочения рельсов. Забеги. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
10.	<b>Расчет укладки укороченных рельсов.</b> (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1	

1	2		3	4
	11.	<b>Расчет длины отвода возвышения и уширения колеи.</b> (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	12.	<b>Уширение междупутных расстояний в кривых.</b> Способы увеличения междупутья. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	13.	<b>Неисправности рельсовой колеи.</b> (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	14.	<b>Рельсовая колея для высокоскоростных линий.</b> Нормативы, допуски, максимальная величина радиуса кривых в плане, минимальное возвышение наружного рельса. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
<b>Тема 1.13. Габариты и габаритные расстояния</b>	Содержание учебного материала		<b>7</b>	
	1.	<b>Габариты приближения строений.</b> Предельное поперечное очертания. Габарит подвижного состава. Габарит приближения оборудования. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2.	<b>Габарит погрузки.</b> Негабаритность, сверхгабаритность и тяжеловесные груза. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	3.	<b>Порядок размещения материалов ВСП.</b> Порядок размещения балласта, рельсов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	4.	<b>Порядок размещения материалов ВСП.</b> Габаритные ворота. (1 уровень)	1	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 03.01.</b> Анализ учебной и специальной технической литературы. Выполнение конспектов. Подготовка рефератов. Создание презентаций. Составление кроссворда.			<b>117</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Особые разновидности грунтов. Геосинтетические материалы. История появления и развития железной дороги. Защита земляного полотна в зоне Байкала. Особенности земляного полотна для скоростных железных дорог. Защита земляного полотна в зоне водохранилищ, озер и на морском побережье. Инновации в укреплении земляного полотна. Дефекты и деформации земляного полотна. Утилизация деревянных шпал. Перспективы развития промежуточных рельсовых скреплений. Приборы путевого заграждения.				
<b>Учебная практика (5 семестр/3 семестр)</b> <b>Виды работ:</b> Ознакомление с металлорежущими станками;			<b>1 недели</b>	

1	2	3	4
Центровка, заготовка и обработка торцов; Обточка наружных цилиндрических поверхностей и подрезание уступов; Сверление и растачивание Расточка конических поверхностей обработка фасонных поверхностей, отделка поверхностей.			
<b>Итого за МДК</b>		351	
<b>В том числе:</b>			
<b>теоретическое обучение</b>		204	
<b>практические занятия</b>		30	
<b>самостоятельная работа</b>		117	
<b>Учебная практика</b>		1 недели	
<b>5 семестр, 3 курс/3 семестр, 2 курс</b>			
<b>МДК 03.02</b> <b>Устройство искусственных сооружений</b>		<b>143</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Общие сведения об искусственных сооружениях. Грунты.</b>	Содержание учебного материала	<b>14</b>	
	1. <b>Введение. История возникновения искусственных сооружений.</b> Становление и развитие отечественного мосто – и тоннелестроения. Строительство искусственных сооружений на современном этапе. (1 уровень)	2	ОК 1, ОК 8, ОК 9
	2. <b>Назначение и виды искусственных сооружений.</b> Классификация, требования, условия применения (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	3. <b>Классификация мостов. Элементы моста.</b> Классификация по характерным признакам. Назначение элементов моста, основные размеры и отметки (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	4. <b>Путь на мостах и тоннелях.</b> Путь на мостах и тоннелях. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	5. <b>Общие положения о проектировании мостов.</b> Общие положения о проектировании мостов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	6. <b>Общие сведения о расчете мостов</b> Нагрузки, действующие на мосты ИССО. Понятие о расчете мостов. Виды сочетаний нагрузок, прочие нагрузки. Основные положения и методы расчета. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	7. <b>Грунты. Общие сведения.</b> Классификация. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	Практические занятия	<b>6</b>	

1	2	3	4
	<b>Практическое занятие 1 Водоотводные устройства и сооружения железной дороге.</b> (2 уровень)	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2
	<b>Практическое занятие 2. Определение типа и вида моста.</b> (3 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2
	<b>Практическое занятие 3 Расчет отверстия моста</b> (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ОК8 ПК3.2
<b>Тема 2.2. Опоры капитальных мостов</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	1. <b>Разновидность и область применения фундамента. Виды опор мостов.</b> Назначение, работа под нагрузкой (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	2. <b>Способы сооружения опор малых и средних мостов.</b> Способы сооружения опор малых и средних мостов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	3. <b>Дефекты опор. Надзор за опорами и их содержание.</b> Виды дефектов. Содержание, ремонт и эксплуатация. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
<b>Тема 2.3. Деревянные мосты</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. <b>Конструкция деревянных мостов.</b> Материал, статические схемы, пролетные строения. Мостовое полотно. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	Практические занятия	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 4 Деревянные мосты.</b>	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
<b>Тема 2.4. Металлические мосты</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	
	1. <b>Общие сведения о металлических мостах.</b> Основные часть и виды мостов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	2. <b>Материалы стальных мостов.</b> Материалы стальных мостов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	3. <b>Виды соединений в мостовых конструкциях.</b> Конструкция пролетных строений. Схемы и элементы сквозных ферм. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	4. <b>Монтаж стальных пролетных строений.</b> Монтаж стальных пролетных строений. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	Практические занятия	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 5. Общие сведения о металлических мостах. Классификация.</b> (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ПК3.2
	<b>Практическое занятие 6. Мостовое полотно.</b> (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2

1	2	3	4
	<b>Практическое занятие 7 Металлические мосты на сплошной стенке. (2 уровень)</b>	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2
<b>Тема 2.5. Железобетонные мосты</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	
	1. <b>Общие сведения о железобетонных мостах.</b> Общие сведения о железобетонных мостах. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	2. <b>Конструктивные формы пролетных строений.</b> Размещение арматуры вдоль и поперек. Виды. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	3. <b>Материалы железобетонных мостов.</b> Предварительно напряженные элементы. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	4. <b>Монтаж железобетонных пролетных строений.</b> Монтаж железобетонных пролетных строений (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	Практические занятия	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 8 Расчет и конструирование железобетонной балки. (3 уровень)</b>	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ОК8 ПК3.2
<b>Тема 2.6. Каменные и бетонные мосты</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1. <b>Конструкция каменных и бетонных мостов.</b> Основные элементы. Область применения, материалы, классификация. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	2. <b>Эксплуатация каменных и бетонных мостов.</b> Ремонт и усиление. Особенности эксплуатации Виды ремонтов и способы усиления. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
<b>Тема 2.7. Водопрпускные трубы.</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	1. <b>Виды и область применения труб.</b> Классификация, виды труб, назначение основных элементов, отличие от мостов. Особенности. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	2. <b>Конструкция бетонных и железобетонных труб. Металлические трубы.</b> Поперечное сечение звеньев, оголовки, фундаменты. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	3. <b>Строительство водопрпускных труб.</b> Этапы строительства. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	Практические занятия	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 9. Водопрпускные трубы. (2 уровень)</b>	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2
	<b>Практическое занятие 10 Расчет отверстия трубы (2 уровень)</b>	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2
<b>Тема 2.8. Подпорные стены</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. <b>Основные сведения о подпорных стенках.</b> Классификация. Назначение,	2	ОК2-ОК5, ОК8,

1	2		3	4
		требования, типы, основные элементы. (1 уровень)		ОК9 ПК3.2
	Практические занятия		2	
	<b>Практическое занятие 11 Определение вида, конструктивных особенностей подпорной стены (3 уровень)</b>		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2
<b>Тема 2.9. Транспортные тоннели.</b>	Содержание учебного материала		4	
	1.	<b>Конструктивные особенности тоннелей.</b> Расположение в плане и в профиле. Классификация, конструктивные части, обустройство. Обделки, водоотводные сооружения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	2.	<b>Выбор и обоснование способа сооружения тоннеля.</b> Устройство пути в тоннеле. Конструкция пути. Особенности эксплуатации. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	Практические занятия		4	
	<b>Практическое занятие 12 Транспортные тоннели. (2 уровень)</b>		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2
<b>Тема 2.10. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений</b>	Содержание учебного материала		9	
	1.	<b>Организация содержания искусственных сооружений</b> Особенности эксплуатации искусственных сооружений. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	2.	<b>Организация надзора за состоянием искусственных сооружений.</b> Организация надзора за состоянием искусственных сооружений. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	3.	<b>Организация содержания пути на мостах.</b> Организация содержания пути на мостах. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	4.	<b>Требования безопасности при работах на мостах.</b> Требования безопасности при работах на мостах. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	5.	<b>Охрана окружающей среды</b> Охрана окружающей среды (1 уровень)	1	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	Практические занятия		8	
	<b>Практическое занятие 13 Техническая документация на искусственные сооружения. (2 уровень)</b>		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ОК9 ПК3.2
	<b>Практическое занятие 14 Оформление «книги» на мост. (3 уровень)</b>		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2
	<b>Практическое занятие 15 Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений (2 уровень)</b>		2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2
	<b>Практическое занятие 16 Виды неисправностей и дефектов ИССО (2 уровень)</b>		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2

1	2	3	4
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 03.02</b>		<b>48</b>	
Проработка учебной литературы Подготовка презентаций. Выполнение конспектов			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
Уникальные мосты мира. Строительство опор. Особенности содержания тоннеле в сейсмоопасных районах. Требования техники безопасности при работе в тоннелях. Каменные мосты. Железобетонные мосты. Трубы на косогоре.			
<b>Итого за МДК</b>		143	
<b>В том числе:</b>			
<b>теоретическое обучение</b>		63	
<b>практические занятия</b>		32	
<b>самостоятельная работа</b>		48	
<b>5 семестр, 3 курс/3 семестр, 2 курс</b>			
<b>МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов</b>		<b>186</b>	
<b>Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	1. <b>Развитие концепции неразрушающего контроля, технической диагностики и мониторинга рельсового пути.</b> Стратегия развития путевого комплекса российских железных дорог. Концепция и программа развития систем неразрушающего контроля рельсов. Основные направления повышения эффективности систем неразрушающего контроля. Концепция технической диагностики рельсов, уложенных в пути. Технология и организация мониторинга состояния рельсового пути. (1 уровень)	2	ОК 1, ОК 8, ОК 9
	2. <b>Положение о неразрушающем контроле рельсов.</b> Служба дефектоскопии на железнодорожном транспорте. Основные положения о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве железных дорог ОАО «РЖД». (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	3. <b>Подготовка специалистов неразрушающего контроля рельсов.</b> Общие сведения об аттестации специалистов неразрушающего контроля. Подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала, выполняющего	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3

1	2		3	4
		неразрушающий контроль рельсов. Компетенция специалистов неразрушающего контроля. Требования к квалификации специалистов и их обязанности. (1 уровень)	2	
<b>Тема 3.2. Дефекты и повреждения рельсов</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>	
	1.	<b>Классификация дефектов и повреждений рельсов.</b> Основные причины выхода рельсов. Классификация дефектов рельсов и повреждений. Каталог дефектов рельсов (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	2.	<b>Признаки дефектности и острodefектности рельсов.</b> Признаки дефектных и острodefектных рельсов. Виды дефектов при производстве и эксплуатации рельсов. Назначение таблицы дефектов и основные ее показатели. Обнаружение и замена острodefектных рельсов. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	3.	<b>Маркировка дефектных рельсов.</b> Основная маркировка рельсов. Маркировка новых и старогodных рельсов (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	4.	<b>Дефекты и повреждения стрелочных переводов.</b> Основные принципы классификации. Классификация дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов: остряки, сердечники крестовин, рамные рельсы, усовики. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	Практические занятия		<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 1 Выявление причин развития дефектов и повреждений.</b> (2 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
	<b>Практическое занятие 2 Определение вида дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов.</b> (3 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
<b>Практическое занятие 3 Освоение методики маркировки дефектных и острodefектных рельсов.</b> (3 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3	
<b>Тема 3.3. Методы дефектоскопии для контроля рельсов</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>	
	1.	<b>Классификация методов неразрушающего контроля.</b> Способы и методы дефектоскопии рельсов. Достоверность результатов дефектоскопии рельсов. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	2.	<b>Электромагнитные методы дефектоскопии.</b> Магнитный метод. Магнитодинамический метод. Вихретоковый метод. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	3.	<b>Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов.</b> Общие сведения о магнитных и электромагнитных методах контроля. Дефекты, выявляемые магнитным и электромагнитным методом. Основные понятия физики магнитных явлений. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3

1	2		3	4
		методах контроля. Дефекты, выявляемые магнитным и электромагнитным методом. Основные понятия физики магнитных явлений. (2 уровень)		
	4.	<b>Магнитный вагон-дефектоскоп.</b> Назначение и устройство вагонов-дефектоскопов, область их применения. Виды выявляемых дефектов, конструкция подвагонного оборудования. Принцип регистрации дефектов. Конструкция и принцип работы искательной и намагничивающей регистрации дефектов. Конструкция и принцип работы искательной и намагничивающей (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	Практические занятия		2	
	<b>Практическое занятие 4 Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии.</b> (2 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
<b>Тема 3.4. Ультразвуковые методы</b>	Содержание учебного материала		8	
	1.	<b>Основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов.</b> Природа и свойства ультразвуковых колебаний, законы отражения ультразвуковых волн. Обнаружение дефектов в рельсах с помощью ультразвука. Возбуждение и прием ультразвуковых	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	колебаний. Затухание ультразвуковых колебаний. Отражение ультразвуковых колебаний. Излучатели и приемники ультразвука. (2 уровень)			
	2.	<b>Методы ультразвуковой дефектоскопии.</b> Классификация методов ультразвукового контроля. Теневой и зеркально-теневой методы ультразвукового контроля, виды помех и основные параметры. Зеркальный метод ультразвукового контроля. Дельта метод ультразвукового контроля. Отраслевые стандартные образцы. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	3.	<b>Отраслевые стандартные образцы.</b> Стандартный образец СО-1, СО-1Р, СО-2, СО-3, СО-3Р. (3 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	4.	<b>Настройка параметров контроля.</b> Определение точки выхода луча ПЭП. Определение угла ввода луча ПЭП. Определение «мертвой» зоны. Точность работы глубиномера. Условная чувствительность. Минимальный условный размер дефекта. Частота возбуждаемых ультразвуковых колебаний. Длительность зондирующего импульса. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	Практические занятия		6	
	<b>Практическое занятие 5 Исследование эхо-импульсного и зеркально-теневого методов ультразвукового контроля рельсов.</b> (2 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
	<b>Практическое занятие 6 Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний.</b> (3 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3

1	2	3	4
	<b>Практическое занятие 7 Методика настройки параметров контроля по стандартным образцам. (3 уровень)</b>	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
<b>Тема 3.5. Средства скоростной дефектоскопии рельсов</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	1. <b>Средства скоростной дефектоскопии рельсов.</b> Область применения, назначение, принцип действия ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов; выявляемые дефекты, условия размещения электронного оборудования, устройство центровки и прижатия искательной системы. Ультразвуковые вагон - дефектоскопы с аппаратурой «Поиск-6», «Поиск-6Э». (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	2. <b>Дефектоскопные автоматрисы.</b> Автоматрисы АМД-01, АМД-03, их технические характеристики. Автоматрисы АДЭ-1 с ультразвуковым многоканальным дефектоскопом ЭХО-Комплекс. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	3. <b>Мобильная лаборатория неразрушающего контроля рельсов.</b> Мобильная лаборатория ЛДМ-2 с программно-аппаратным регистрирующим комплексом КРУЗ-МХР. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
<b>Тема 3.6. Приборы и средства ультразвуковой дефектоскопии рельсов</b>	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	1. <b>Однониточные ультразвуковые дефектоскопы.</b> Назначение, принцип работы, технические характеристики дефектоскопов УДС1-РДМ-1, АВИКОН-12, АВИКОН-02Р, Пеленг. Порядок контроля рельсов. Структурные схемы приборов. Особенности искательных систем. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	2. <b>Дефектоскопы для сплошного контроля рельсов.</b> Возможности дефектоскопии нового поколения. Дефектоскопы УДС2-РДМ-2, УДС2-РДМ-22, Поиск-10Э, АВИКОН-01, ЭХО-С, АСД-02, АВИКОН-11, АВИКОН-23. Назначение, устройство, принцип действия, технические характеристики и конструкция ультразвуковых дефектоскопов; порядок подготовки их к работе. Дефекты, выявляемые ультразвуковыми дефектоскопами. Устройство дефектоскопной тележки. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	3. <b>Дефектоскоп ПОИСК-10Э.</b> Подготовка дефектоскопа ПОИСК-10Э к работе, виды обнаруживаемых им дефектов. Контроль и обнаружение дефектов сварочных швов и сварных соединений дефектоскопом ПОИСК-10Э. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	4. <b>Дефектоскоп УДС2-РДМ-2.</b> Подготовка дефектоскопа УДС2-РДМ-2 к работе, виды обнаруживаемых им дефектов. Контроль эхо-импульсным и зеркально-теневыми методами обеих нитей железнодорожного пути дефектоскопом УДС2-РДМ-2. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3

1	2	3	4	
	5.	<b>Дефектоскоп АВИКОН-01.</b> Назначение и технические характеристики дефектоскопа АВИКОН-01. Виды выявляемых дефектов. Устройство и работа дефектоскопа. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	6.	<b>Ультразвуковые дефектоскопы для контроля сварных стыков.</b> Назначение, принцип действия, технические характеристики дефектоскопов Рельс-6, АВИКОН-02, УДС2-РДМ-3, ЭХО-РСП, ЭХО-Т. Конструктивные особенности дефектоскопов, порядок подготовки их к работе. Принцип контроля рельсов в режиме «от поверхности» и «по слоям». Особенности настройки и измерения координат дефектов. Принцип временной регулировки чувствительности. Дефекты, выявляемые дефектоскопами. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	7.	<b>Дефектоскоп УДС2-РДМ-3.</b> Назначение и технические характеристики дефектоскопа УДС2-РДМ-3. Виды выявляемых дефектов. Устройство и работа дефектоскопа. (2уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
<b>6 семестр, 3 курс/4 семестр, 2 курс</b>				
	8.	<b>Дефектоскопные регистраторы.</b> Функциональные возможности регистратора и порядок работы с ним. Сигналы контроля. Порядок передачи информации на ПЭВМ и формирование файлов. Формирование баз данных состояния пути. Расшифровка дефектограмм ультразвукового контроля рельсов. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	9.	<b>Зарубежные системы контроля.</b> Технологии сплошного контроля рельсов. Способы ввода ультразвуковых колебаний при сплошном контроле рельсов. Представление дефектоскопической информации. (3 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	Практические занятия		<b>18</b>	
	<b>Практическое занятие 8 Конструкция дефектоскопа УДС2-РДМ-1 и работа с ним.</b> (2 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
	<b>Практическое занятие 9 Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа ПОИСК-10Э.</b> (3 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
	<b>Практическое занятие 10 Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа УДС2-РДМ-2.</b> (3 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
	<b>Практическое занятие 11 Конструкция дефектоскопа УДС2-РДМ-22.</b> (3 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
	<b>Практическое занятие 12 Управление дефектоскопом УДС2-РДМ-22 в режиме сплошного контроля с регистрацией дефектограмм.</b> (3 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3

1	2	3	4
	<b>Практическое занятие 13</b> Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа УДС2-РДМ-22. (3 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
	<b>Практическое занятие 14</b> Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа АВИКОН-01. (3 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
	<b>Практическое занятие 15</b> Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа Рельс-6. (3 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
	<b>Практическое занятие 16</b> Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа УДС2-РДМ-3. (3 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
<b>Тема 3.7. Особенности ультразвукового контроля рельсов</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	1. <b>Особенности ультразвукового контроля головки рельсов.</b> Контроль головки рельса: распространение ультразвука в головке, основная схема прозвучивания. Обнаружение поперечных трещин. Контроль нерабочей грани головки рельса. Уточнение дефектного сечения. Обнаруживание дефекта. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	2. <b>Особенности ультразвукового контроля шейки и подошвы рельсов.</b> Контроль шейки и подошвы рельса в зоне основного металла: особенности	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	контроля, формирование сигналов от типовых дефектов, схемы прозвучивания. (2 уровень)		
	3. <b>Особенности ультразвукового контроля болтового стыка.</b> Ультразвуковой контроль рельса в зоне болтового стыка. Ультразвуковой калибр. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	Лабораторные занятия	<b>6</b>	
	<b>Лабораторное занятие 1</b> Контроль головки рельса. (3 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
	<b>Лабораторное занятие 2</b> Контроль шейки и подошвы рельса. (3 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
<b>Лабораторное занятие 3</b> Методика работы при контроле болтового стыка. (3 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3	
<b>Тема 3.8. Особенности контроля сварных стыков</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1. <b>Особенности контроля сварных стыков рельсов.</b> Дефекты сварных стыков рельсов. Контроль сварных стыков на рельсосварочных предприятиях (РСП): порядок сварки рельсов, оборудование рабочего места оператора РСП, обязанности дефектоскописта. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	3. <b>Современное состояние дефектоскопии рельсов в пути.</b> Новые средства рельсовой дефектоскопии рельсов. Автомобиль-дефектоскоп на комбинированном	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3

1	2		3	4
		ходу. Компьютеризированные автотрисы. Электромагнитно - акустический (ЭМА) способ возбуждения и приема ультразвуковых колебаний. (2 уровень)		
<b>Тема 3.9. Расшифровка дефектограмм ультразвукового контроля рельсов</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	1.	<b>Способы представления сигналов контроля.</b> Представление сигналов ультразвукового контроля на развертке типа А. Представление сигналов ультразвукового контроля на развертке типа В. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	2.	<b>Формирование развертки типа В при озвучивании дефектов в рельсах.</b> Формирование сигналов от поперечных и продольных трещин в головке рельса. Формирование сигналов от продольных трещин в шейке рельса. Обнаружение дефектов (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	3.	<b>Расшифровка дефектограмм ультразвукового контроля рельсов.</b> Анализ дефектограмм контроля. Представление сигналов ультразвукового контроля на развертке типа А. Представление сигналов ультразвукового контроля на развертке типа В. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	Практические занятия		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 17 Анализ дефектограмм контроля рельсов.</b> (1 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
<b>Тема 3.10. Комплексное использование и ремонт дефектоскопов</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>	
	1.	<b>Комплексное использование и ремонт дефектоскопов.</b> Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве железных дорог Российской Федерации. Виды обслуживания и ремонта, проводимые в цехе дефектоскопии, их периодичность. Порядок работы с дефектоскопами на перегоне. Дорожные лаборатории. Цеха дефектоскопии дистанций пути. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	2.	<b>Организация работы по использованию дефектоскопных средств.</b> Планирование и организация работы дефектоскопов на дистанции пути. Составление месячного плана – графика работы дефектоскопных средств. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	3.	<b>Система планово-предупредительных ремонтов.</b> Система планово-предупредительных ремонтов при эксплуатации дефектоскопов. Оснащение ремонтных цехов. Виды обслуживания и ремонта, проводимые в цехе дефектоскопии, их периодичность. Проведение ежесменного технического обслуживания деталей дефектоскопа. Место проведения среднего ремонта дефектоскопов, агрегаты и механизмы. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3

1	2		3	4
	4.	<b>Ведение отчетности о работе дефектоскопных средств.</b> Документация по организации работы и содержанию дефектоскопных средств Формы отчетности о работе дефектоскопных средств. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
<b>Тема 3.11. Охрана труда и техника безопасности при работе с рельсовыми дефектоскопными средствами</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	1.	<b>Охрана труда при работе с рельсовыми дефектоскопными средствами.</b> Проведение инструктажа по охране труда для оператора дефектоскопной тележки и оператора по путевым измерениям. Правила техники безопасности при выезде дефектоскопа на перегон. Ответственные за проведение инструктажа по охране труда. (3 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
<b>Тема 3.12. Организация неразрушающего контроля в дистанции пути</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1.	<b>Организация работы участка неразрушающего контроля.</b> Из опыта работы ПЧ – 10, 12, станции Улан – Удэ, Мысовая. (3 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	2.	<b>Организация работы участка неразрушающего контроля.</b> Из опыта работы ПЧ – 13, 14, станции Горхон, Гусиное Озеро. (3 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
<b>Самостоятельная работа при изучении тем МДК 03.03</b> Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Подготовка рефератов, презентаций, проектов для упорядочения полученных знаний. Задание выдается индивидуально и по подгруппам.			<b>62</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Организация неразрушающего контроля рельсов. Нормативные документы оператора дефектоскопной тележки. Маркировка дефектных рельсов. Признаки дефектных и острodefектных рельсов. Дефекты стрелочных переводов. Обзор передовых методов и технологий неразрушающего контроля рельсов. Физические основы неразрушающего контроля рельсов. Свойства ультразвуковых колебаний. Обзор дефектоскопов нового поколения. Ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов. Особенности алюминотермитной сварки рельсов. Дефектоскопы для контроля сварных стыков. Расшифровка дефектограмм ультразвукового контроля головки рельсов. Охрана труда для оператора дефектоскопной тележки.				
<b>Итого за МДК</b>			186	
<b>В том числе:</b>				
<b>теоретическое обучение</b>			84	
<b>практические занятия</b>			34	
<b>лабораторные занятия</b>			6	
<b>самостоятельная работа</b>			62	

1	2	3	4
<b>Производственная практика по профилю специальности, итоговая по модулю (на предприятиях железнодорожного транспорта) (7 семестр/5 семестр)</b> <b>Виды работ:</b> <b>Сигналист</b> - обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ. <b>Монтер пути</b> - участие в выполнении осмотров пути; - заполнение технической документации; - участие в планировании ремонтов пути.		6 недель	
<b>Всего по ПМ</b>		<b>680</b>	
<b>Итого:</b>	<b>Всего за 4 семестр/2 семестр</b>	<b>286</b>	
	<b>в том числе:</b>		
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>158</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>32</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96</b>	
<b>Итого:</b>	<b>Всего за 5 семестр/3 семестр</b>	<b>192</b>	
	<b>в том числе:</b>		
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>84</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>44</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>64</b>	
	<b>Учебная практика</b>	<b>1 недели</b>	
<b>Итого:</b>	<b>Всего за 6 семестр/4 семестр</b>	<b>202</b>	
	<b>в том числе:</b>		
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>109</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>67</b>	
<b>Итого:</b>	<b>Всего за 7 семестр/5 семестр</b>		
	<b>Производственная практика</b>	<b>6 недель</b>	

### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Заочная форма обучения

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК профессионального модуля	Максимальная нагрузка, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса				Практика			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, недель	Производственная (по профилю специальности), недель		
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные занятия, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			Всего, часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 3.1 ОК1-ОК9	МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути	351	52	-	16	-	299	1		
ПК 3.2 ОК1-ОК9	МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений	143	22	-	6	-	121			
ПК 3.3 ОК1-ОК9	МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов	186	30	4	4	-	156			
	производственная практика (по профилю специальности), недель	6								6
	<b>Всего:</b>	<b>680</b>	<b>104</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>576</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.03)

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования:

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
<b>2 курс</b>			
<b>МДК 03.01</b> <b>Устройство железнодорожного пути</b>		<b>351</b>	
<b>Тема 1.1. Земляное полотно</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1. <b>Назначение земляного полотна.</b> Состав и типы земляного полотна. Конструктивные элементы земляного полотна. Грунты для земляного полотна. Свойства грунтов. Нагрузки на земляное полотно. Классификация, виды грунтов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2. <b>Типовые поперечные профили насыпи и выемки.</b> Основная площадка. Виды основной площадки. Ширина основной площадки, уширение в кривых. Земляное полотно отдельных пунктов. Полоса отвода и охранная зона. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
<b>Тема 1.2. Особенности конструкций земляного полотна в сложных природных условиях</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. <b>Особенности конструкций земляного полотна в сложных природных условиях.</b> Земляное полотно на крутых косогорах. Конструкции насыпей на косогорах. Удерживающие и противообвальные сооружения. Земляное полотно в условиях подтопления. Земляное полотно на болотах. Защита земляного полотна от неблагоприятных воздействий. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
<b>Тема 1.3. Регулирование поверхностного и грунтового стока.</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. <b>Поверхностный водоотвод. Регулирование подземного стока.</b> Воздействие поверхностных вод на земляное полотно. Отвод поверхностных вод. Водоотводные сооружения для поверхностного водоотвода. Гидравлический расчет канавы. Воздействие грунтовых вод на земляное полотно. Путевые дренажи. Классификация, виды, условия применения. Укрепление откосов, водоотводных сооружений. Укрепление водоотводных сооружений. Тип, размеры. Габионы. Укрепление грунтов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1

1	2	3	4
<b>Тема 1.4. Дефекты и деформации земляного полотна</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1. <b>Дефекты и деформации земляного полотна</b> Классификация и виды. Деформаций основной площадки. Балластные корыта, ложа, мешки и гнезда; весенняя пучинная просадка. Противодеформационные мероприятия при балластных углублениях. Пучины. Классификация, виды, причины появления. Предотвращения и методы ликвидации пучин. Вывод пучинистого грунта, противопучинная подушка, осушение пучащих грунтов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2. <b>Деформации откосов, тела и основания земляного полотна.</b> Деформации откосов земляного полотна. Сплавы, оползни. Мероприятия по устранению и предупреждению. Оседание, разрушения. оползни, провалы. Мероприятия по устранению и предупреждению. Противодеформационные мероприятия для насыпей на слабых грунтах. Обеспечение надежности земляного полотна. Противодеформационные мероприятия при недостатке устойчивости откосов. Уширение основной площадки, устройство контрбанкетов, стягивающие элементы, уположение откосов, устройство подпорной стенки. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
<b>Тема 1.5. Верхнее строение пути</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1. <b>Верхнее строение пути.</b> Классы путей. Назначение верхнего строения пути, конструкция. Рельсы. Классификация рельсов. Маркировка рельсов. Деревянные шпалы, переводные и мостовые брусья. Железобетонные шпалы. Балластный слой. Назначение, работа, требования к нему, материалы. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2. <b>Промежуточные и стыковые скрепления.</b> Промежуточные скрепления для деревянных шпал. Промежуточные скрепления для железобетонных шпал. Рельсовые стыки, стыковые скрепления. Назначение, требования, виды, конструкция. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	Практические занятия	<b>16</b>	
	<b>Практическое занятие 1</b> Определение типа рельса по маркировке, размерам и внешнему виду (3 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	<b>Практическое занятие 2</b> Определение конструкции промежуточного скрепления (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6-8 ПК3.1
	<b>Практическое занятие 3</b> Определение конструкции рельсового стыкового скрепления (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6-8 ПК3.1
	<b>Практическое занятие 4</b> Определение поперечного профиля балластной призмы. (2 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6-8, ПК3.1

1	2	3	4	
<b>3 курс</b>				
<b>Тема 1.6. Бесстыковой путь</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	1.	<b>Бесстыковой путь.</b> Длинномерные рельсы и бесстыковой путь. Конструкция, работа, технические условия на укладку, требования, преимущества. Температурный режим работы рельсов. Температурная сила, продольные деформации пути. Прочность и устойчивость бесстыкового пути. Причины влияющие на устойчивость пути. выброс пути. Температурный интервал (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	Практические занятия		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 5 Расчет количества элементов ВСП.</b> (2 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6-8 ПК3.1
<b>Тема 1.7. Соединения и пересечения путей</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	1.	<b>Соединения и пересечения путей.</b> Классификация, виды. Марка крестовины. Основные части и основные характеристики стрелочного перевода. Требования, марка. Устройство стрелки. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	2.	<b>Обыкновенный одиночный стрелочный перевод.</b> Устройство стрелки. Конструкция стрелок. Конструкция крестовин и контррельсов. Соединительная часть и основания стрелочных переводов. (1 уровень)		
	3.	<b>Нормы и допуски содержания стрелочных переводов.</b> Места контрольных измерений, комплекс измерений. Проверка переводных кривых. Ширина рельсовой колеи. Допускаемые скорости. Неисправности стрелочных переводов. Износ металлических частей стрелочных переводов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1
	Практические занятия		<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 6 Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода</b> (2 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.1
	<b>Практическое занятие 7 Определение вида, типа и марки стрелочного перевода</b> (3 уровень)		2	ОК2, ОК3, ОК6-8 ПК3.1
	<b>Практическое занятие 8 Измерение геометрических параметров стрелочного перевода.</b> (3 уровень)		2	ОК2, ОК4, ОК6, ОК7, ОК9, ПК3.1
<b>Тема 1.8. Перекрестные переводы, съезды, улицы.</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	1.	<b>Перекрестные переводы, съезды, улицы.</b> Глухие пересечения путей. Перекрестные стрелочные переводы. Стрелочные съезды. Стрелочные улицы. Классификация, конструкция и основные элементы. Область применения. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.1

1	2	3	4
<b>Тема 1.9. Переезды и приборы путевого заграждения</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>
	1.	<b>Переезды и приборы путевого заграждения.</b> Переезды и другие пересечения. Классификация и категория переездов. Конструкция переездных настилов. Устройство и оборудование переездов. Устройства переездной сигнализации: автоматическая светофорная сигнализация. Оповестительная сигнализация, шлагбаумы, сигнальные знаки. Путевые знаки, путевые заграждения.(1 уровень)	2 OK2-OK5, OK8, OK9 ПК3.1
<b>Тема 1.10. Взаимодействие пути и подвижного состава</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>
	1.	<b>Взаимодействие пути и подвижного состава.</b> Устройство ходовых частей подвижного состава. Устройства вагонных и локомотивных колесных пар, колес. Насадка, база экипажа, жесткая и полная база, расчетный уровень. Взаимодействие колеса и рельса. Колебания вагонов, Обрессоренная и необрессоренная масса экипажа. Вертикальные воздействия колес на рельсы. Неровности на поверхности катания колес и рельсов. Силы, действующие на поезд и путь. Закрепление пути от угона. (1 уровень)	2 OK2-OK5, OK8, OK9 ПК3.1
<b>Тема 1.11. Устройство рельсовой колеи</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>
	1.	<b>Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути</b> Устройство рельсовой колеи по ширине колеи. Устройство рельсовой колеи по уровню. Устройство рельсовой колеи в плане. Нормы ширины колеи в прямой. Минимальная и максимальная ширина колеи. Опасный предел ширины колеи. Зазоры между гребнями колес и рельсами. Неисправности рельсовой колеи. (1 уровень)	2 OK2-OK5, OK8, OK9 ПК3.1
	2.	<b>Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути.</b> Устройство рельсовой колеи в кривых по ширине, уровню и в плане. Оптимальная ширина колеи. Вписывание подвижного состава в кривые. Свободное, принудительное и заклиненное вписывание. Переходные кривые. возвышения наружного рельса. Укороченные рельсы. отвода возвышения и уширения колеи. Уширение междупутных расстояний в кривых. (1 уровень)	2 OK2-OK5, OK8, OK9 ПК3.1
<b>Тема 1.12. Габариты и габаритные расстояния</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>
	1.	<b>Габариты и габаритные расстояния.</b> Габариты приближения строений. Предельное поперечное очертания. Габарит подвижного состава. Габарит приближения оборудования. Габарит погрузки. Негабаритность, сверхгабаритность и тяжеловесные груза. Порядок размещения материалов ВСП. (1 уровень)	2 OK2-OK5, OK8, OK9 ПК3.1

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 03.01.</b> Анализ учебной и специальной технической литературы. Выполнение конспектов. Подготовка рефератов. Создание презентаций. Составление кроссворда.	<b>299</b>	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Особые разновидности грунтов. Геосинтетические материалы. История появления и развития железной дороги. Защита земляного полотна в зоне Байкала. Особенности земляного полотна для скоростных железных дорог. Защита земляного полотна в зоне водохранилищ, озер и на морском побережье. Инновации в укреплении земляного полотна. Дефекты и деформации земляного полотна. Утилизация деревянных шпал. Перспективы развития промежуточных рельсовых скреплений. Приборы путевого заграждения. Земляное полотно в районах вечной мерзлоты. Земляное полотно в горных и сейсмических районах. Теплоизолирующие устройства и покрытия. Противодеформационные мероприятия при недостатке устойчивости откосов. Мониторинг земляного полотна. Верхнее строение пути на мостах, путепроводах Стрелочные переводы с пологими марками крестовин 1/18, 1/22. Старогодные стрелочные переводы. <b>Устройство рельсовой колеи на скоростных линиях.</b> Рельсовая колея для высокоскоростных линий.		
	<b>Учебная практика (3 курс)</b> <b>Виды работ:</b> Ознакомление с металлорежущими станками; Центровка, заготовка и обработка торцов; Обточка наружных цилиндрических поверхностей и подрезание уступов; Сверление и растачивание Расточка конических поверхностей обработка фасонных поверхностей, отделка поверхностей.	<b>1 недели</b>	
	<b>Итого за МДК</b>	351	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>теоретическое обучение</b>	36	
	<b>практические занятия</b>	16	
	<b>самостоятельная работа</b>	299	
	<b>Учебная практика</b>	1 недели	
	<b>3 курс</b>		
<b>МДК 03.02</b> <b>Устройство искусственных сооружений</b>		<b>143</b>	

1	2	3	4
<b>Тема 2.1.</b> <b>Общие сведения об искусственных сооружениях. Грунты.</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>
	1.	<b>Классификация мостов. Элементы моста.</b> Классификация по характерным признакам. Назначение элементов моста, основные размеры и отметки. Общие сведения о расчете мостов Нагрузки, действующие на мосты ИССО. Понятие о расчете мостов. Виды сочетаний нагрузок, прочие нагрузки. Основные положения и методы расчета. (1 уровень)	2 ОК 1, ОК3, ОК 8, ОК 9
	Практические занятия		<b>2</b>
	<b>Практическое занятие 1. Определение типа и вида моста.</b> (3 уровень)		2 ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ОК8 ПК3.2
<b>Тема 2.2.</b> <b>Опоры капитальных мостов</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>
	1.	<b>Опоры капитальных мостов.</b> Разновидность и область применения фундамента. Виды опор мостов. Назначение, работа под нагрузкой Способы сооружения опор малых и средних мостов. Дефекты опор. Надзор за опорами и их содержание. (1 уровень)	2 ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
<b>Тема 2.3.</b> <b>Металлические мосты</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>
	1.	<b>Металлические мосты</b> Общие сведения о металлических мостах. Основные часть и виды мостов. Материалы стальных мостов. Виды соединений в мостовых конструкциях. Конструкция пролетных строений. Монтаж стальных пролетных строений. (1 уровень)	2 ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
<b>Тема 2.4.</b> <b>Железобетонные мосты</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>
	1.	<b>Железобетонные мосты</b> Общие сведения о железобетонных мостах. Конструктивные формы пролетных строений. Размещение арматуры вдоль и поперек. Материалы железобетонных мостов. Монтаж железобетонных пролетных строений. (2 уровень)	2 ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
<b>Тема 2.5.</b> <b>Каменные и бетонные мосты</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>
	1.	<b>Каменные и бетонные мосты</b> Конструкция каменных и бетонных мостов. Основные элементы. Область применения, материалы, классификация. Эксплуатация каменных и бетонных мостов. Ремонт и усиление. Особенности эксплуатации Виды ремонтов и способы усиления. (1 уровень)	2 ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
<b>Тема 2.6.</b> <b>Водопропускные трубы.</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>
	1.	<b>Водопропускные трубы.</b> Виды и область применения. Классификация, виды труб, назначение основных элементов, отличие от мостов. Особенности. Конструкция бетонных и железобетонных труб. Металлические трубы. Поперечное	2 ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2

1	2	3	4
	сечение звеньев, оголовки, фундаменты. Строительство водопропускных труб. (1 уровень)		
	Практические занятия	2	
	<b>Практическое занятие 2 Расчет отверстия трубы (2 уровень)</b>	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2
<b>Тема 2.7. Транспортные тоннели.</b>	Содержание учебного материала	2	
	1. <b>Транспортные тоннели.</b> Конструктивные особенности тоннелей. Расположение в плане и в профиле. Классификация, конструктивные части, обустройство. Обделки, водоотводные сооружения. Выбор и обоснование способа сооружения тоннеля. Устройство пути в тоннеле. Конструкция пути. Особенности эксплуатации. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
<b>Тема 2.8. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений</b>	Содержание учебного материала	2	
	1. <b>Организация содержания искусственных сооружений</b> Особенности эксплуатации искусственных сооружений. Организация надзора за состоянием искусственных сооружений. Организация содержания пути на мостах. Требования безопасности при работах на мостах. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.2
	Практические занятия	2	
	<b>Практическое занятие 3 Виды неисправностей и дефектов ИССО (2 уровень)</b>	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.2
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 03.02</b> Проработка учебной литературы Подготовка презентаций. Выполнение конспектов		<b>121</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Уникальные мосты мира. Строительство опор. Особенности содержания тоннеле в сейсмоопасных районах. Требования техники безопасности при работе в тоннелях. Каменные мосты. Железобетонные мосты. Трубы на косогоре. История возникновения искусственных сооружений. Путь на мостах и тоннелях. Общие положения о проектировании мостов Основные сведения о подпорных стенках. Конструкция деревянных мостов. Охрана окружающей среды			
<b>Итого за МДК</b>		143	
<b>В том числе:</b>			
<b>теоретическое обучение</b>		16	
<b>практические занятия</b>		6	
<b>самостоятельная работа</b>		121	

1	2	3	4
<b>4 курс</b>			
<b>МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов</b>		<b>186</b>	
<b>Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	2. <b>Положение о неразрушающем контроле рельсов.</b> Служба дефектоскопии на железнодорожном транспорте. Основные положения о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве железных дорог ОАО «РЖД». (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
<b>Тема 3.2. Дефекты и повреждения рельсов</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. <b>Классификация дефектов и повреждений рельсов.</b> Основные причины выхода рельсов. Классификация дефектов рельсов и повреждений. Каталог дефектов рельсов. (1 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
<b>Тема 3.3. Ультразвуковые методы</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	2. <b>Методы ультразвуковой дефектоскопии.</b> Классификация методов ультразвукового контроля. Теневой и зеркально-теневой методы ультразвукового контроля, виды помех и основные параметры. Зеркальный метод ультразвукового контроля. Дельта метод ультразвукового контроля. Отраслевые стандартные образцы. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
<b>Тема 3.4. Приборы и средства ультразвуковой дефектоскопии рельсов</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1. <b>Однониточные ультразвуковые дефектоскопы.</b> Назначение, принцип работы, технические характеристики дефектоскопов УДС1-РДМ-1, АВИКОН-12, АВИКОН-02Р, Пеленг. Порядок контроля рельсов. Структурные схемы приборов. Особенности искательных систем. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	2. <b>Дефектоскопы для сплошного контроля рельсов.</b> Возможности дефектоскопии нового поколения. Дефектоскопы УДС2-РДМ-2, УДС2-РДМ-22, Поиск-10Э, АВИКОН-01, ЭХО-С, АСД-02, АВИКОН-11, АВИКОН-23. Назначение, устройство, принцип действия, технические характеристики и конструкция ультразвуковых дефектоскопов; порядок подготовки их к работе. Дефекты, выявляемые ультразвуковыми дефектоскопами. Устройство дефектоскопной тележки. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	Практические занятия	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 1 Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа УДС2-РДМ-2.</b> (3 уровень)	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3

1	2	3	4
	<b>Практическое занятие 2 Определение дефектов в рельсе с помощью дефектоскопа АВИКОН-01. (3 уровень)</b>	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
<b>Тема 3.5. Особенности ультразвукового контроля рельсов</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	1. <b>Особенности ультразвукового контроля головки рельсов.</b> Контроль головки рельса: распространение ультразвука в головке, основная схема прозвучивания. Обнаружение поперечных трещин. Контроль нерабочей грани головки рельса. Уточнение дефектного сечения. Обнаруживание дефекта. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	2. <b>Особенности ультразвукового контроля шейки и подошвы рельсов.</b> Контроль шейки и подошвы рельса в зоне основного металла: особенности контроля, формирование сигналов от типовых дефектов, схемы прозвучивания. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	3. <b>Особенности ультразвукового контроля болтового стыка.</b> Ультразвуковой контроль рельса в зоне болтового стыка. Ультразвуковой калибр. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
	Лабораторные занятия	<b>4</b>	
	<b>Лабораторное занятие 1 Контроль головки рельса.(3 уровень)</b>	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
	<b>Лабораторное занятие 2 Контроль шейки и подошвы рельса.(3 уровень)</b>	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ПК3.3
<b>Тема 3.6. Особенности контроля сварных стыков</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. <b>Особенности контроля сварных стыков рельсов.</b> Дефекты сварных стыков рельсов. Контроль сварных стыков на рельсосварочных предприятиях (РСП): порядок сварки рельсов, оборудование рабочего места оператора РСП, обязанности дефектоскописта. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
<b>Тема 3.7. Расшифровка дефектограмм ультразвукового контроля рельсов</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. <b>Расшифровка дефектограмм ультразвукового контроля рельсов.</b> Анализ дефектограмм контроля. Представление сигналов ультразвукового контроля на развертке типа А. Представление сигналов ультразвукового контроля на развертке типа В. (2 уровень)	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3
<b>Тема 3.8. Охрана труда и техника безопасности при работе с рельсовыми дефектоскопными средствами</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1. <b>Охрана труда при работе с рельсовыми дефектоскопными средствами.</b> Проведение инструктажа по охране труда для оператора дефектоскопной тележки и оператора по путевым измерениям. Правила техники безопасности при выезде дефектоскопа на перегон. Ответственные за проведение инструктажа по	2	ОК2-ОК5, ОК8, ОК9 ПК3.3

1	2	3	4
	охране труда. (3 уровень)		
<b>Самостоятельная работа при изучении тем МДК 03.03</b>		<b>156</b>	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, презентаций, проектов для упорядочения полученных знаний. Задание выдается индивидуально и по подгруппам.			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
Организация неразрушающего контроля рельсов. Нормативные документы оператора дефектоскопной тележки. Маркировка дефектных рельсов. Признаки дефектных и острodefектных рельсов. Дефекты стрелочных переводов. Обзор передовых методов и технологий неразрушающего контроля рельсов. Физические основы неразрушающего контроля рельсов. Свойства ультразвуковых колебаний. Обзор дефектоскопов нового поколения. Ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов. Особенности алюминотермитной сварки рельсов. Дефектоскопы для контроля сварных стыков. Расшифровка дефектограмм ультразвукового контроля головки рельсов. Охрана труда для оператора дефектоскопной тележки.			
<b>Итого за МДК</b>		186	
<b>В том числе:</b>			
<b>теоретическое обучение</b>		22	
<b>практические занятия</b>		4	
<b>лабораторные занятия</b>		4	
<b>самостоятельная работа</b>		156	
<b>Производственная практика по профилю специальности, итоговая по модулю (на предприятиях железнодорожного транспорта) (3 курс)</b>		<b>6 недель</b>	
<b>Виды работ:</b>			
<b>Сигналист</b>			
- обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ.			
<b>Монтер пути</b>			
- участие в выполнении осмотров пути;			
- заполнение технической документации;			
- участие в планировании ремонтов пути.			
<b>Всего по ПМ</b>		<b>680</b>	
<b>Итого:</b>	<b>Всего за 2 курс</b>	<b>162</b>	
	<b>в том числе:</b>		
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>16</b>	

	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>138</b>	
<b>Итого:</b>	<b>Всего за 3 курс</b>	<b>332</b>	
	<b>в том числе:</b>		
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>36</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>282</b>	
	<b>Учебная практика</b>	<b>1 недели</b>	
	<b>Производственная практика</b>	<b>6 недель</b>	
<b>Итого:</b>	<b>Всего за 4 курс</b>	<b>186</b>	
	<b>в том числе:</b>		
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>22</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>156</b>	

**Примечание:**

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Программа профессионального модуля реализуется в:

- учебных кабинетах «Железнодорожного пути», «Искусственных сооружений»;
- лаборатории «Неразрушающего контроля рельсов»;
- мастерских «Токарные».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Железнодорожного пути»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- плакаты по разделам и темам рабочей программы;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (плакаты, стенды);
- учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийное оборудование.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Искусственных сооружений»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- плакаты по разделам и темам рабочей программы;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (плакаты, стенды);
- учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийное оборудование.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Неразрушающего контроля рельсов»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- лабораторные стенды;
- нормы и типовые материалы;

- учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- переносное мультимедийное оборудование.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских «Токарные»

- рабочие места, оснащенные для выполнения токарных работ;
- инструмент, оборудование, материалы для выполнения токарных работ;
- наглядные пособия (плакаты, стенды);
- учебно-методический комплекс.

Реализация рабочей программы профессионального модуля предусматривает обязательную производственную практику. Оборудование и техническое оснащение рабочих мест соответствует освоению профессиональных компетенций.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов:**

#### 1. Основная учебная литература для МДК.03.01:

1.1 Железнодорожный путь [Электронный ресурс]: учебник/ Е.С. Ашпиз [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 544 с.— Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/2596/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ».

#### 2. Основная учебная литература для МДК.03.02:

2.1 Содержание и реконструкция мостов и водопропускных труб на железных дорогах: учебник / Бокарев С.А., Карапетов Э.С., Чижов С.В., Яшнов А.Н. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 576 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/36/232056/> - Загл. с экрана

#### 3. Основная учебная литература для МДК.03.03:

3.1 Зацепин, А. Ф. Методы и средства измерений и контроля: дефектоскопы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Зацепин, Д. Ю. Бирюков ; под научной редакцией В. Н. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 120 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10324-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://bibli-online.ru/bcode/442520>.

#### 4. Дополнительная учебная литература для МДК.03.01:

4.1 Гуенок Н.А. Устройство рельсовой колеи: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 84 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230300/> - Загл. с экрана.

4.2 Сорока Е.С. Методические указания по выполнению практических работ по МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути.

4.3 Сорока Е.С. Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся по МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути.

#### 5. Дополнительная учебная литература для МДК.03.02:

5.1 Транспортные тоннели: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 184 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/33/18720/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ»

5.2 Добрынина С.Ю. Методические указания по выполнению практических работ по МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений.

5.3 Добрынина С.Ю. Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся по МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений.

#### 6. Дополнительная учебная литература для МДК.03.03:

6.1 Львова А.С. Методические указания по выполнению практических работ по МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов.

6.2 Львова А.С. Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся по МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов.

#### 7 Интернет ресурсы:

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

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

7.3 Гудок (газета). Форма доступа: <http://www.gudok.ru/newspaper/>

7.4 Сайт Министерства транспорта РФ: [www.mintrans.ru](http://www.mintrans.ru)

7.5 Сайт ОАО «РЖД»: [www.rzd.ru](http://www.rzd.ru)

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
1	2	3
ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.	<p>Правильно и точно определять конструкции железнодорожного пути, его элементов, сооружений.</p> <p>Высокая точность определения параметров земляного полотна, верхнего строения пути, железнодорожных переездов.</p> <p>Владение измерительными принадлежностями и использовать их по назначению.</p>	<p>Наблюдение и оценка: на практических занятиях (МДК 03.01 № 1-15); защите отчетов по учебной и производственной практике.</p> <p>Оценка на дифференцированном зачете по междисциплинарному курсу.</p> <p>Оценка на экзамене по междисциплинарному курсу.</p> <p>Оценка на экзамене квалификационном</p>
ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.	<p>Высокая точность диагностирования искусственных сооружений с выявлением всех неисправностей.</p> <p>Грамотное заполнение рабочей документации.</p> <p>Обоснованный выбор видов и объемов работ.</p>	<p>Наблюдение и оценка: на практических занятиях (МДК 03.02 № 1-16); защите отчетов по учебной и производственной практике.</p> <p>Оценка на экзамене по междисциплинарному курсу</p> <p>Оценка на экзамене квалификационном</p>
ПК 3.3. Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования	<p>Обоснованный выбор способов и методов контроля.</p> <p>Точное выполнение сменных заданий из расчета соблюдения периодичности контроля.</p> <p>Точное и качественное определение степени опасности обнаруженных дефектов, точное их измерение и поиск расположения.</p> <p>Точное и грамотное обнаружение дефектов, их классификация.</p> <p>Квалификационная работа с основными типами дефектоскопов.</p>	<p>Наблюдение и оценка: на практических занятиях (МДК 03.03 № 1-17); на лабораторных занятиях (МДК 03.03 № 1-3); защите отчетов по учебной и производственной практике.</p> <p>Оценка на экзамене по междисциплинарному курсу.</p> <p>Оценка на экзамене квалификационном</p>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии;	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практи-

рес		кам
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	планирование обучающимся повышения личного и квалификационного уровня	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в профессиональной области	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b> - производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;	Выполнение практических работ по (МДК03.01, МДК 03.02, МДК 03.03), дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу, экзамен по междисциплинарному курсу, экзамен квалификационный.
- выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;	Выполнение практических работ по (МДК03.01, МДК 03.02, МДК 03.03), дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу, экзамен по междисциплинарному курсу, экзамен квалификационный.
- производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов.	Выполнение практических работ по (МДК 03.03), дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу, экзамен по междисциплинарному курсу, экзамен квалификационный.
<b>знать:</b> - конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;	Тестирование, защита практических работ по (МДК03.01, МДК 03.02, МДК03.03) дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу, экзамен по междисциплинарному курсу, экзамен квалификационный.
- средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;	Тестирование, защита практических работ по (МДК03.03) дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу, экзамен по междисциплинарному курсу, экзамен квалификационный.
- систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений.	Тестирование, защита практических работ по (МДК 03.02) дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу, экзамен по междисциплинарному курсу, экзамен квалификационный.
<b>иметь практический опыт:</b> - определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;	Защита отчетов по учебной и производственной практике
- выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах.	Защита отчетов по учебной и производственной практике

