

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Захаров Владимир Юрьевич  
Должность: Директор института УФИПС - филиала СамГУПС  
Дата подписания: 05.12.2023 16:16:32  
Уникальный программный ключ:  
9a6fb3babcfcb2a2cb37f23b74c07e61f4961c9a3222506cb63dd53ae2ce5327

Приложение 9.3.42  
ОПОП-ППССЗ по специальности  
23.02.08 Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог**

**для специальности**

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

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
(год начала подготовки: 2023)*

Рецензенты:  
Внутренний  
Внешний

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01. Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог (далее – рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП–ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.

ПК 1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.

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

14668 Монтер пути;

18401 Сигналист.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

**1.2 Место профессионального модуля в структуре ОПОП–ППССЗ:** профессиональный учебный цикл, профессиональные модули

## **1.3 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

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

***иметь практический опыт:***

ПО.1 - разбивки трассы, закрепления точек на местности;

ПО.2 - обработки технической документации;

***уметь:***

У.1 - выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;

У.2 - выполнять разбивочные работы, вести геодезический контроль на изысканиях и различных этапах строительства железных дорог;

***знать:***

З.1 - устройство и применение геодезических приборов;

З.2 - способы и правила геодезических измерений;

З.3 - правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним.

**1.4 Перечень учебно–методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены

преподавателями самостоятельно с учетом мнения обучающихся.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения обучающимися запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно–методическое обеспечение:

методические указания по выполнению самостоятельных работ.

### **1.5 Перечень используемых методов обучения:**

1.5.1 Пассивные: лекции, комбинированные уроки.

1.5.2 Активные и интерактивные:

- тестирование;
- изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео - и аудиоматериалами, «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого»);
- использование общественных ресурсов (приглашение специалиста, экскурсии);
- обучающие игры (имитации, деловые игры);
- работа в малых группах;

### **1.6 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля**

#### Очная форма обучения

Максимальная учебная нагрузка обучающегося с учетом практики - 450 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 155 часов,
- самостоятельной работы обучающегося - 79 часов,
- учебной практики - 144 часа;
- производственной практики по профилю специальности - 72 часа.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля ПМ.01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): (указать ВПД по модулю), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Выполнять различные виды геодезических съемок
ПК 1.2	Обрабатывать материалы геодезических съемок
ПК 1.3	Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог

В результате освоения программы профессионального модуля реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР): ЛР 13, ЛР 19, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 30, ЛР 31.

Код	Наименование результата обучения
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий;
ЛР 19.	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда;
ЛР 25.	Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций;
ЛР 27.	Проявляющий способности к непрерывному развитию в области

	профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;
ЛР 30.	Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития;
ЛР 31.	Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля базовой подготовки (Очная форма обучения)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего,		в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
			часов	в т.ч. практическая подготовка						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ МДК 01.01	90	60	30	-	-	30	-	-	-
ПК 1.3	Раздел 2. Проведение изысканий и проектирование железных дорог МДК 01.02	144	95	42	-	-	49	-	-	-
УП.01.01	Учебная практика (геодезическая) (концентрированная практика)	144	144						144	
ПП.01.01	Производственная практика (по профилю специальности), Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог часов (концентрированная практика)	72	72							72
ПК.	Экзамен квалификационный									
	<b>Всего:</b>	<b>450</b>	<b>371</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>79</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>72</b>



### Заочная форма обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена расщедоточенная практика)
			Всего,		в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
			часов	в т.ч. практическая подготовка					часов	часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ МДК 01.01	90	20	14	-	-	70	-	-	-
ПК 1.3	Раздел 2. Проведение изысканий и проектирование железных дорог МДК 01.02	144	18	8	-	-	126	-	-	-
УП.01.01	Учебная практика (геодезическая) часов (концентрированная практика)	144	144						144	
ПП.01.01	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная практика)	72	72							72
ПК.01.ЭК	Экзамен квалификационный									
	<b>Всего:</b>	<b>450</b>	<b>254</b>				<b>196</b>		<b>144</b>	<b>72</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ		90	
МДК 01.01 Технология геодезических работ		90	
Тема 1.1 Способы и производство геодезических разбивочных работ	<b>Содержание</b>	30	2
	1 Инженерно-геодезические опорные сети	4	3
	2 Виды геодезических разбивочных работ: - построение проектного угла; - построение проектного расстояния; - вынос в натуру проектных отметок; - вынос в натуру отрезка линии заданного уклона; - разбивка плоскости заданного уклона. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ. Вынос в натуру проектных углов и длины линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона	10	
	3 Способы разбивочных работ: - способ полярных координат; - способ угловых засечек; - способ линейных засечек; - способ створной и створно-линейной засечек; - способ прямоугольных координат;	6	3
	4 Общая технология разбивочных работ: - геодезическая подготовка проекта; - вынос в натуру главных и основных осей зданий и линейных сооружений; - закрепление осей сооружения	6	3
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1 Построение схем выноса в натуру проектных углов и длины линий	2	
2 Построение схем выноса в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона	2		
1	2	3	4
Тема 1.2 Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных дорог	<b>Содержание</b>	60	
	1 Геодезические работы при изысканиях железных дорог	34	2
	Полевые изыскательские работы: - прокладка теодолитно-нивелирного хода трассы; - разбивка пикетажа и съемка полосы местности вдоль трассы; - круговые и переходные кривые;	10	

		- нивелирование трассы и поперечников; - построение продольного профиля трассы и поперечников		
	2	Восстановление дорожной трассы и детальная разбивка кривых	4	3
	3	Разбивка земляного полотна дороги и геодезический контроль при его сооружении Разбивка и закрепление на местности малых искусственных сооружений	6	3
	4	Геодезические работы при укладке верхнего строения пути	4	3
	5	Нивелирование поверхности и вертикальная планировка площадки	4	3
	6	Геодезические работы при текущем содержании, капитальном и среднем ремонте пути Охрана труда при производстве геодезических работ на железнодорожном транспорте	6	3
		<b>Практические занятия</b>	<b>26</b>	
	1	Определение элементов кривых и пикетажных значений их главных точек	2	
	2	Детальная разбивка кривых с построением плана разбивки	2	
	3	Обработка журнала нивелирования трассы	2	
	4	Построение продольного профиля трассы	2	
	5	Проектирование по продольному профилю трассы	4	
	6	Обработка журнала нивелирования поверхности. Составление плана земляных масс	4	
	7	Составление схем закрепления трассы, разбивки и закрепления на местности малых искусственных сооружений	2	
	8	Построение поперечных профилей насыпей и выемок согласно рабочим отметкам и уклону местности	2	
	9	Построение продольного профиля существующего железнодорожного пути	4	
	10	Построение поперечных профилей существующего железнодорожного пути	2	
		<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>	<b>30</b>	
		1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		
		2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.		
		3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.		
		4. Работа с картой в горизонталях.		
		5. Подготовка докладов, выступлений, рефератов.		
		6. Отслеживание материалов по проведению геодезических работ в сети Интернет.		
		7. Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам.		
		<b>Тематика домашних заданий:</b>		
		1. Вычисление исходных дирекционных углов линий; решение прямой геодезической задачи.		
		2. Составление топографического плана участка местности.		
		3. Решение задач по обработке результатов геометрического нивелирования.		
		4. Составление профиля трассы железной дороги.		
		5. Анализ социальных и экологических проблем региона при проектировании железнодорожной линии.		

6. Анализ особенностей проектирования железных дорог в различных климатических условиях.			
7. Знакомство с использованием спутниковых технологий в инженерной геодезии и современными методами инженерных изысканий			
Всего часов МДК.01.01 Технология геодезических работ		<b>90</b>	
<b>Раздел 2. Проведение изысканий и проектирование железных дорог</b>			
<b>МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог</b>		<b>95</b>	
<b>Тема 2.1 Технические изыскания и трассирование железных дорог</b>		<b>14</b>	
<b>Содержание</b>			
1	<b>Понятие о железнодорожных изысканиях</b>	2	3
2	<b>Тяговые расчеты в проектировании железных дорог</b> Силы, действующие на поезд. Расчет массы состава и длины поезда. Определение тормозного пути и допустимой скорости на уклоне. Определение скорости движения и времени хода поезда	2 2	3 3
3	<b>Камеральное трассирование железнодорожных линий</b> Выбор направления трассы проектируемой железной дороги. Виды ходов трассы. Трассирование в различных топографических условиях. Трассирование на участках напряженного и вольного хода. Основные показатели трассы	2 2 2 2	3 3 3 3
<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
1	Определение удельных сил сопротивления движению поезда	2	
2	Определение массы и расчетной длины поезда	2	
3	Выбор направления трассы, определение среднего естественного уклона и руководящего уклона по принятому направлению	2	
4	Камеральное трассирование варианта железнодорожной линии	4	
<b>Тема 2.2 Проектирование новых и реконструкция существующих железных дорог</b>		<b>20</b>	
<b>Содержание</b>			
1	<b>Нормативная база и стадии проектирования железных дорог</b>	2	2
2	<b>Основные качественные показатели работы проектируемых железных дорог</b>	2	2
3	<b>Проектирование плана и продольного профиля железных дорог</b>		
	Элементы плана линии. Круговые и переходные кривые, смежные кривые.	2	2
	Размещение и проектирование раздельных пунктов.	2	2
	Элементы продольного профиля. Виды уклонов.	2	2
	Сопряжение элементов продольного профиля.	2	2
	Взаимное положение элементов плана и продольного профиля.	2	2
	Показатели плана и профиля проектируемой линии	2	2
4	<b>Размещение на трассе и расчет малых водопропускных искусственных сооружений</b>		

		Типы малых водопропускных сооружений и их размещение на трассе. Расчет стоков с малых водосборов. Водопропускная способность и выбор отверстий труб и малых мостов	2 2	3 3
	5	<b>Сравнение вариантов проектируемых железнодорожных линий</b>	<b>8</b>	
		Показатели для оценки вариантов проектируемых железнодорожных линий. Оценка общей экономической эффективности проектных решений. Определение строительных показателей и строительной стоимости вариантов. Определение эксплуатационных расходов при сравнении вариантов	2 2 2 2	3 3 3 3
	6	<b>Проектирование реконструкции железных дорог</b>	<b>11</b>	
		Мощность железных дорог и пути усиления мощности. Проектирование продольного профиля при реконструкции однопутных линий и строительстве вторых путей. Поперечные профили при проектировании вторых путей. Проектирование реконструкции плана существующих железных дорог и плана второго пути	2 4 2 3	3 3 3 3
		<b>Практические занятия</b>	<b>32</b>	
	1	Проектирование плана линии. Подбор радиусов круговых кривых, разбивка пикетажа	2	
	2	Построение схематических продольных профилей	2	
	3	Размещение по трассе малых водопропускных искусственных сооружений	2	
	4	Определение основных геометрических характеристик бассейна водосбора искусственного сооружения	2	
	5	Выбор типов и определение размеров малых водопропускных искусственных сооружений	2	
	6	Проверка достаточности высоты насыпи у водопропускного искусственного сооружения	2	
	7	Определение строительной стоимости проектируемого участка новой железной дороги	2	
	8	Определение эксплуатационных расходов проектируемого участка новой железной дороги	2	
	9	Сравнение вариантов и выбор оптимального варианта трассы	2	
	10	Построение подробного продольного профиля по выбранному варианту	4	
	11	Проектирование реконструкции продольного профиля существующей железной дороги методом утрированного профиля	6	
	12	Построение поперечного профиля земляного полотна при проектировании второго пути	4	
		<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b>	<b>48</b>	
		1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. 3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. 4. Работа с картой в горизонталях. 5. Подготовка докладов, выступлений, рефератов. 6. Отслеживание материалов по проведению геодезических работ в сети Интернет. 7. Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам		

<b>Тематика домашних заданий:</b> 1. Вычисление исходных дирекционных углов линий; решение прямой геодезической задачи. 2. Составление топографического плана участка местности. 3. Решение задач по обработке результатов геометрического нивелирования. 4. Составление профиля трассы железной дороги. 5. Определение по топографическому плану основных геометрических характеристик бассейна водосбора. 6. Решение инженерных задач на картах и планах (по заданию преподавателя). 7. Построение утрированного продольного профиля реконструируемой железной дороги. 8. Анализ социальных и экологических проблем региона при проектировании железнодорожной линии. 9. Анализ особенностей проектирования железных дорог в различных климатических условиях. 10. Знакомство с использованием спутниковых технологий в инженерной геодезии и современными методами инженерных изысканий		
<b>Всего часов МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог</b>	<b>144</b>	
<b>Учебная практика УП 01.01 Учебная (геодезическая) практика</b> Виды работ: 1. Теодолитная съемка 2. Тахеометрическая съемка участка местности. 3. Разбивка и нивелирование трассы. 4. Разбивка круговых кривых. 5. Нивелирование по квадратам 6. Нивелирование существующего железнодорожного пути. 7. Нивелирование водотока 8. Камеральная обработка материалов	<b>144</b>	
<b>ПП 01.01 Производственная практика (по профилю специальности) Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог</b>	<b>72</b>	
<b>Всего часов ПМ.01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог</b>	<b>450</b>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ</b>		<b>20</b>	2
<b>МДК 01.01 Технология геодезических работ</b>			2
<b>Тема 1.1 Способы и производство геодезических разбивочных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	2
	1 Инженерно-геодезические опорные сети		2
	2 Виды геодезических разбивочных работ: - построение проектного угла; - построение проектного расстояния; - вынос в натуру проектных отметок; - вынос в натуру отрезка линии заданного уклона; - разбивка плоскости заданного уклона. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ. Вынос в натуру проектных углов и длины линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона		3
	3 Способы разбивочных работ: - способ полярных координат; - способ угловых засечек; - способ линейных засечек; - способ створной и створно-линейной засечек; - способ прямоугольных координат;		3
	4 Общая технология разбивочных работ: - геодезическая подготовка проекта; - вынос в натуру главных и основных осей зданий и линейных сооружений; - закрепление осей сооружения		3
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	2
	1 Построение схем выноса в натуру проектных углов и длины линий	2	
	2 Построение схем выноса в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона	2	
<b>Тема 1.2 Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных дорог</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	
	1 <b>Геодезические работы при изысканиях железных дорог</b>		2
	Полевые изыскательские работы: - прокладка теодолитно-нивелирного хода трассы;		2

		- разбивка пикетажа и съемка полосы местности вдоль трассы; - круговые и переходные кривые; - нивелирование трассы и поперечников; - построение продольного профиля трассы и поперечников		
	2	Восстановление дорожной трассы и детальная разбивка кривых		3
	3	Разбивка земляного полотна дороги и геодезический контроль при его сооружении Разбивка и закрепление на местности малых искусственных сооружений		3
	4	Геодезические работы при укладке верхнего строения пути		3
	5	Нивелирование поверхности и вертикальная планировка площадки		3
	6	Геодезические работы при текущем содержании, капитальном и среднем ремонте пути Охрана труда при производстве геодезических работ на железнодорожном транспорте		3
		<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
	1	Определение элементов кривых и пикетажных значений их главных точек	2	2
	2	Построение продольного профиля трассы	2	2
	3	Построение поперечных профилей насыпей и выемок согласно рабочим отметкам и уклону местности	2	2
	4	Построение продольного профиля существующего железнодорожного пути	4	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>			<b>70</b>	<b>2</b>
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				2
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.				2
3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.				2
4. Работа с картой в горизонталях. 5. Подготовка докладов, выступлений, рефератов. 6. Отслеживание материалов по проведению геодезических работ в сети Интернет. 7. Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам.				2
<b>Тематика домашних заданий:</b>				
1. Вычисление исходных дирекционных углов линий; решение прямой геодезической задачи. 2. Составление топографического плана участка местности. 3. Решение задач по обработке результатов геометрического нивелирования. 4. Составление профиля трассы железной дороги. 5. Анализ социальных и экологических проблем региона при проектировании железнодорожной линии. 6. Анализ особенностей проектирования железных дорог в различных климатических условиях. 7. Знакомство с использованием спутниковых технологий в инженерной геодезии и современными методами инженерных изысканий				
Всего часов МДК.01.01 Технология геодезических работ			<b>90</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 2. Проведение изысканий и проектирование железных дорог</b>				<b>2</b>
<b>МДК 01.02 Изыскания и</b>			<b>18</b>	<b>2</b>



<b>проектирование железных дорог</b>			
<b>Тема 2.1 Технические изыскания и трассирование железных дорог</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	1 <b>Понятие о железнодорожных изысканиях</b>		
	2 <b>Тяговые расчеты в проектировании железных дорог</b> Силы, действующие на поезд. Расчет массы состава и длины поезда. Определение тормозного пути и допустимой скорости на уклоне. Определение скорости движения и времени хода поезда		3
	3 <b>Камеральное трассирование железнодорожных линий</b> Выбор направления трассы проектируемой железной дороги. Виды ходов трассы. Трассирование в различных топографических условиях. Трассирование на участках напряженного и вольного хода. Основные показатели трассы		3
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	1 Определение удельных сил сопротивления движению поезда	2	2
	2 Определение массы и расчетной длины поезда	2	2
<b>Тема 2.2 Проектирование новых и реконструкция существующих железных дорог</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	1 Нормативная база и стадии проектирования железных дорог		2
	2 Основные качественные показатели работы проектируемых железных дорог		2
	3 Проектирование плана и продольного профиля железных дорог		2
	4 Элементы плана линии. Круговые и переходные кривые, смежные кривые.		2
	5 Размещение и проектирование отдельных пунктов.		2
	6 Элементы продольного профиля. Виды уклонов.		2
	7 Сопряжение элементов продольного профиля.		2
	8 Взаимное положение элементов плана и продольного профиля.		2
	9 Показатели плана и профиля проектируемой линии		2
	10 Размещение на трассе и расчет малых водопропускных искусственных сооружений Типы малых водопропускных сооружений и их размещение на трассе. Расчет стоков с малых водосборов. Водопроточная способность и выбор отверстий труб и малых мостов		2
	11 Сравнение вариантов проектируемых железнодорожных линий Показатели для оценки вариантов проектируемых железнодорожных линий. Оценка общей экономической эффективности проектных решений. Определение строительных показателей и строительной стоимости вариантов. Определение эксплуатационных расходов при сравнении вариантов		2

	12	Проектирование реконструкции железных дорог Мощность железных дорог и пути усиления мощности. Проектирование продольного профиля при реконструкции однопутных линий и строительстве вторых путей. Поперечные профили при проектировании вторых путей. Проектирование реконструкции плана существующих железных дорог и плана второго пути		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
		Размещение по трассе малых водопропускных искусственных сооружений	2	
		Выбор типов и определение размеров малых водопропускных искусственных сооружений	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b>			<b>126</b>	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий.				
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.				
3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.				
4. Работа с картой в горизонталях.				
5. Подготовка докладов, выступлений, рефератов.				
6. Отслеживание материалов по проведению геодезических работ в сети Интернет.				
7. Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам				
<b>Всего часов МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог</b>			<b>144</b>	
<b>Учебная практика УП01.01 Учебная (геодезическая) практика</b>			<b>144</b>	
<b>Производственная практика (по профилю специальности) ПП.01.01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог</b>			<b>72</b>	
<b>Всего часов ПМ.01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог</b>			<b>450</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

##### 4.1 Материально-техническое обеспечение реализации профессионального модуля ПМ.01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог:

Программа профессионального модуля ПМ.01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог реализуется в следующих учебно-производственных помещениях (учебных кабинетах):

Наименование разделов профессионального модуля ПМ.01	Наименование кабинета/помещения	Оборудование	ТСО
1	2	3	4
МДК 01.01 Технология геодезических работ	Кабинет Геодезии	посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; доска классная; компьютерное оборудование, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран); локальная сеть с выходом в Internet; методические материалы по дисциплине; - стенд «Информация по кабинету» Натурные образцы: Геодезические инструменты: Нивелиры Теодолиты Рейки нивелирные Штативы Транспортиры геодезические Рулетки Электронный тахеометр	Мультимедийный проектор с экраном, ноутбук
МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог	Кабинет Изысканий и проектирования железных дорог	посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; доска классная; компьютерное оборудование, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран); локальная сеть с выходом в Internet; методические материалы по дисциплине; - стенд «Информация по кабинету» Натурные образцы:	

		<p>Геодезические инструменты:  Нивелиры  Теодолиты  Рейки нивелирные  Штативы  Транспортиры геодезические  Рулетки  Электронный тахеометр</p>	
<p>УП 01.01 Учебная (геодезическая) практика</p> <p>ПП 01.01 Производственная практика (по профилю специальности)  Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог</p>	<p>Кабинет геодезии</p>	<p>посадочные места по количеству обучающихся;  рабочее место преподавателя;  доска классная;  компьютерное оборудование, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран);  локальная сеть с выходом в Internet;  методические материалы по дисциплине;  - стенд «Информация по кабинету»  Натурные образцы:  Геодезические инструменты:  Нивелиры  Теодолиты  Рейки нивелирные  Штативы  Транспортиры геодезические  Рулетки  Электронный тахеометр</p>	
	<p>Полигон технической эксплуатации и ремонта пути</p>	<p>Железнодорожный путь № 1 с рельсошпальной решёткой из рельсов типа Р 65 ж. б. шпал скрепления КБ на щебёночном балласте, протяжённостью 25 м.  Железнодорожный путь № 2 с рельсошпальной решёткой из рельсов типа Р 65 ж. б. шпал скрепления КБ на щебёночном балласте, протяжённостью 30 м.  Стрелочный перевод на деревянных и ж.б переводных брусках на щебёночном балласте.  Упоры на трёх путях с балластной упорной призмой.  Стрелочная коробка со стрелочной гарнитурой.  Путевые коробки, кабельные муфты.</p>	
	<p>Полигон устройства</p>	<p>Стрелочный перевод, дефектный тупик,</p>	

	<p>стрелочного перевода и дефектов рельсов</p>	<p><b>плакаты:</b> «Одиночный стрелочный перевод», «Основные элементы стрелочного перевода», «Конечное крепление остряков в стрелке типа Р-65 марки 1/11», «Крестовина типа единой отливки с изнашиваемой частью усовиков», «Классификация стрелочных переводов», «Перекрёстный стрелочный перевод»</p> <p><b>Гидравлический механизированный инструмент</b> гидравлический домкрат, гидравлический рихтовщик, гидравлический разгонщик</p> <p><b>Электрический механизированный инструмент</b> электрическая шпалоподбойка, рельсошлифовальная машина, рельсорезный станок,</p> <p><b>Путевой инструмент</b> механизм для обвязки деревянных шпал</p>	
	<p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p><b>Мебель:</b> 1. Стол читательский 2. Стол компьютерный 3. Стол однотумбовый 5. Стулья 6. Шкаф-витрина для выставок 7. Стол для инвалидов СИ-1</p> <p><b>Технические средства</b> 1. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт. 2. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт. 3. Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт. 4. Портативная индукционная петля для слабослышащих VERT-2A 5. Клавиатура с азбукой Брайля.</p> <p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения</b> MSWindows 7 (сублицензионный договор № СД-130523001 от 23.05.2013 ) MSOffice 2013 (сублицензионное соглашение к государственному</p>	

		контракту от 21 мая 2014 г. № 10-14) Kaspersky Endpoint Security for Windows Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) 7-zip (GNUGPL) UnrealCommander (GNUGPL) Выход в интернет	
--	--	---	--

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС. Оснащенность: комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

- MSWindows 7
- MSOffice 2013
- Kaspersky Endpoint Security for Windows
- Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)
- 7-zip (GNUGPL)
- UnrealCommander (GNUGPL)

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС.

#### **4.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### **4.2.1 Основные источники**

1. Водолагина, И.Г. Технология геодезических работ [Электронный ресурс]: учебник / И.Г. Водолагина, С.Г. Литвинова . – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 111 с. – ISBN 978-5-906938-37-4. Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/18702/> по паролю.

2. Дьяков, Б. Н. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Б. Н. Дьяков. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-3012-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102589>. — Режим доступа: для авториз.пользователей по паролю.

3. Киселев, М.И. Геодезия [Текст]: учебник для учреждений среднего профессионального образования / М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев. - 14-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018 г. - 384 с.

4. Дьяков, Б. Н. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Б. Н. Дьяков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-3012-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111205>. — Режим доступа: для авториз.пользователей по паролю.

5. Дьяков, Б. Н. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-5331-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139258>. — Режим доступа: для авториз.пользователей по паролю.

6. Табаков, А.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» / А.А. Табаков. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 140 с. – ISBN 978-5-907206-11-3. – Режим доступа: <https://umcздt.ru/books/35/242192/> по паролю.

7. Водолагина, И.Г. Технология геодезических работ [Электронный ресурс]: учебник / И.Г. Водолагина, С.Г. Литвинова. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 111 с. – Режим доступа: <https://umcздt.ru/books/35/18702/> по паролю.

8. Водолагина, И.Г. Технология геодезических работ [Текст]: учебник для СПО / И.Г. Водолагина, С.Г. Литвинова. - Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж/д транспорте", 2018 г. - 111 с.

#### **4.2.2 Дополнительные источники**

1. Зеленская, Л.И. МДК 01.01 Технология геодезических работ. МП "Организация самостоятельной работы" [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» / Л.И. Зеленская. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 56 с. – ISBN. – Режим доступа: <https://umcздt.ru/books/35/223437/> по паролю.

2. Громов, А.Д. Инженерная геодезия и геоинформатика [Электронный ресурс]: учебник / А.Д. Громов, А.А. Бондаренко. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 813 с. – ISBN 978-5-907206-01-4. – Режим доступа: <https://umcздt.ru/books/35/234483/> по паролю.

3. Кобзев, В.А. ФОС МДК 01.01 Технология геодезических работ [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» / В.А. Кобзев. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 44 с. – Режим доступа: <https://umcздt.ru/books/35/234770/> по паролю.

4. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. Ф. Кузнецов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 353 с. — ISBN 978-5-4488-0653-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91868.html>. — Режим доступа: для авторизир.пользователей по паролю.

5. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-4918-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128785>. — Режим доступа: для авториз.пользователей по паролю.

6. Васекина, Е.Е. МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог [Электронный ресурс]: методическое пособие "ВКР" тема: "Проектирование новой

железнодорожной линии". – Москва: УМЦ ЖДТ, 2018. – 72с. – Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/127679/> — - Загл. с экрана по паролю.

7. Колос, А.Ф. Земляное полотно железных дорог на слабых основаниях [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ф. Колос, В.В. Ганчиц, В.А. Черняева; под ред. А.Ф. Колоса. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 301 с. – ISBN 978-5-906938-86-2. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/225474/> по паролю.

8. Павленко, А.В. МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог [Электронный ресурс]: методическое пособие "ВКР". Тема: "Проект участка новой железной дороги". – Москва: УМЦ ЖДТ, 2018. – 52 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/127680/> — - Загл. с экрана.по паролю.

9. Хирвонен, Е.А. Фонд оценочных средств. МДК 01.02. Изыскания и проектирование железных дорог. Специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Базовая подготовка СПО [Электронный ресурс]. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 42 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/226178/> по паролю.

10. Голицынский, Д.М. Транспортные тоннели, общие вопросы проектирования и строительства [Электронный ресурс] / Д.М. Голицынский, В.Н. Кавказский, А.П. Ледяев. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 88 с. – ISBN 978-5-907206-23-6. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/242230> по паролю.

#### **Периодические издания:**

1. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2018, 2019, 2020, 2021 гг.)
2. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2018, 2019, 2020 гг.)
3. Путь и путевое хозяйство [Текст]: ежемесячный журнал (2018, 2019, 2020, 2021 гг.)
4. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2018, 2019, 2020, 2021 гг.)

#### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Геодезические приборы и технологии. – <http://www.navgeocom.ru>.
2. Сайт геодезист.ру. – <http://geodesist.ru>.
3. Электронный журнал по геодезии картографии и навигации. – <http://www.geoprofi.ru>.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**Контроль и оценка** результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог осуществляется преподавателем в процессе: устного опроса, защиты практических и лабораторных работ, самостоятельных работ (написание рефератов или сообщений, выполнение презентаций, доклады по темам).

Обязательной формой промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля является экзамен (квалификационный). Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

	<u>очная форма обучения</u>	<u>заочная форма обучения</u>
МДК.01.01	<i>экзамен (4 семестр)</i>	<i>зачет, экзамен (2 курс)</i>
МДК.01.02	<i>дифференцированный зачет (6 семестр)</i>	<i>экзамен (3 курс)</i>
УП.01.01 Учебная практика	<i>дифференцированный зачет (4 семестр)</i>	<i>дифференцированный зачет (2 курс)</i>
ПП. 01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	<i>дифференцированный зачет (6 семестр)</i>	<i>дифференцированный зачет (2 курс)</i>
ПМ.01	<i>экзамен квалификационный (8 семестр)</i>	<i>экзамен квалификационный (4 курс)</i>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Нумерация тем в соответствии с тематическим планом
опыт, умения, знания	ОК, ПК, ЛР		
<b>иметь практический опыт:</b> - разбивки трассы, закрепления точек на местности; - обработки технической документации;	ПК 1.1-1.3 ОК 01-ОК 09 ЛР 13, ЛР 19, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 30, ЛР 31	текущий контроль, рубежный контроль, промежуточный контроль	Тема 1.1 Способы и производство геодезических разбивочных работ. Тема 1.2 Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных дорог Тема 2.2 Проектирование новых и реконструкция существующих железных дорог

<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;</li> <li>- выполнять разбивочные работы, вести геодезический контроль на изысканиях и различных этапах строительства железных дорог;</li> </ul>	<p>ПК 1.1-1.3 ОК 01-ОК 09 ЛР 13, ЛР 19, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 30, ЛР 31</p>	<p>текущий контроль, рубежный контроль, промежуточный контроль</p>	<p>Тема 1.1 Способы и производство геодезических разбивочных работ. Тема 1.2. Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных дорог Тема 2.2 Проектирование новых и реконструкция существующих железных дорог</p>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и применение геодезических приборов;</li> <li>- способы и правила геодезических измерений;</li> <li>- правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним.</li> </ul>	<p>ПК 1.1-1.3 ОК 01-ОК 09 ЛР 13, ЛР 19, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 30, ЛР 31</p>	<p>текущий контроль, рубежный контроль, промежуточный контроль</p>	<p>Тема 1.1. Способы и производство геодезических разбивочных работ Тема 1.2. Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных дорог Тема 2.2 Проектирование новых и реконструкция существующих железных дорог</p>