

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович  
Должность: Директор ПТЖТ - филиала ПривГУПС  
Дата подписания: 29.08.2025 15:25:41  
Уникальный программный ключ:  
69ece84290c49e5186ad52595c914e77484890f7

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

**по специальности**

*08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство*

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                               | стр.     |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> | <b>3</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                 | <b>8</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                     |          |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> |          |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

### **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности ВПД *Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог* и соответствующие ему общие компетенции (ОК), профессиональные компетенции (ПК) и личностные результаты (ЛР):

#### **1.1.1. Перечень общих компетенций (ОК):**

| <i>Код</i> | <i>Наименование общих компетенций</i>                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                       |
| 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 команды                                                                                                                                                                                                       |
| 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 необходимо уровня физической подготовленности.                                                                                 |
| ОК.09      | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                                                                                                 |

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций (ПК):

| <i>Код</i> | <i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |

#### 1.1.3 Перечень личностных результатов (ЛР):

| <i>Код</i> | <i>Наименование личностных результатов</i>                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                                                                                                |

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся 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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам профессиональной подготовки и переподготовки рабочих для железнодорожного транспорта по профессиям:

*14668 Монтер пути;*

*18401 Сигналист;*

*11796 Дежурный по переезду;*

*11241 Бригадир освобожденный по текущему содержанию и ремонту пути и искусственных сооружений;*

*Мастер дорожный;  
Техник участка пути.*

**1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

**1.3 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля в соответствии с учебным планом (УП):**

Всего часов 234

Из них на освоение МДК 01.01 90

в том числе:

- самостоятельная работа 30

Из них на освоение МДК 01.02 144

в том числе:

- самостоятельная работа 49

- учебная практика 144

-ПП.01.01 72

Квалификационный экзамен в 8 семестре

**1.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю:**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

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

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

- методические указания по выполнению самостоятельных работ по профессиональному модулю ПМ. 01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог.

**1.5 Перечень используемых методов обучения:**

#### 1.5.1 Пассивные:

Лекции, опросы, видеоматериалы

#### 1.5.2 Активные и интерактивные:

Круглый стол, кейс-методы, мозговой штурм, деловая игра.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля*                | Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практики) | Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч |                             |                        |                                     |                                 | Практика, ч |                                                                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                                                |                                                        | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                      |                             |                        | Самостоятельная работа обучающегося |                                 | учебная     | Производственная (по профилю специальности)** (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
|                                   |                                                                |                                                        | всего                                                                      | в т.ч. практические занятия | в т.ч. курсовая работа | всего                               | В т.ч. курсовая работа (проект) |             |                                                                                              |
| 1                                 | 2                                                              | 3                                                      | 4                                                                          | 5                           | 6                      | 7                                   | 8                               | 9           | 10                                                                                           |
| ПК 1.1., ПК 1.2.                  | Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ              | 90                                                     | 60                                                                         | 30                          | -                      | 30                                  | -                               | -           | -                                                                                            |
| ПК 1.3.                           | Раздел 2. Проведение изысканий и проектирование железных дорог | 144                                                    | 95                                                                         | 42                          | -                      | 49                                  | -                               |             | -                                                                                            |
|                                   | Всего                                                          | 234                                                    | 155                                                                        | 72                          |                        | 79                                  |                                 |             |                                                                                              |

|  |                           |     |     |    |  |    |  |     |    |
|--|---------------------------|-----|-----|----|--|----|--|-----|----|
|  | Учебная практика          | 144 |     |    |  |    |  | 144 |    |
|  | Производственная практика | 72  |     |    |  |    |  |     | 72 |
|  | Всего по ПМ               | 451 | 157 | 72 |  | 78 |  | 144 | 72 |

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                        |  | Объём часов | Коды знаний, умений, компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                         | 2                                                                                                                 |                                        |  | 3           | 4                                                                                                              |
| <b>Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ</b>                                  |                                                                                                                   |                                        |  | <b>90</b>   | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31                                          |
| <b>МДК 01.01. Технология геодезических работ</b>                                          |                                                                                                                   |                                        |  | <b>60</b>   | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31                                          |
| <b>Тема 1.1. Способы и производство геодезических разбивочных работ</b>                   | <b>Содержание</b>                                                                                                 |                                        |  | <b>24</b>   | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31                                          |
|                                                                                           | 1                                                                                                                 | Инженерно – геодезические опорные сети |  | 20          | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,                                                                                          |

|  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                |
|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------|
|  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31                          |
|  | 2 | <p>Виды геодезических разбивочных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение проектного угла;</li> <li>- построение проектного расстояния;</li> <li>- вынос в натуру проектных отметок;</li> <li>- вынос в натуру отрезка линии заданного уклона;</li> <li>- разбивка плоскости заданного уклона.</li> </ul> <p>Нормы и принципы расчёта точности разбивочных работ. Вынос в натуру проектных углов и длины линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона</p> |  | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | 3 | <p>Способы разбивочных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способ полярных координат;</li> <li>- способ угловых засечек;</li> <li>- способ линейных засечек;</li> <li>- способ створной и створно-линейной засечек;</li> <li>- способ прямоугольных координат;</li> <li>- способ бокового нивелирования</li> </ul>                                                                                                                                                                                |  | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | 4 | <p>Общая технология разбивочных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- геодезическая подготовка проекта;</li> <li>- вынос в натуру главных и основных осей зданий и линейных</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |

|                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   |                             | сооружений;<br>- закрепление осей сооружения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                |
|                                                                                                   | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4         | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|                                                                                                   | 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>36</b> | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|                                                                                                   | 1                           | <p>Геодезические работы при изысканиях железных дорог</p> <p>Полевые изыскательские работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прокладка теодолитно-нивелирного хода трассы;</li> <li>- разбивка пикетажа и съёмка полосы местности вдоль трассы;</li> <li>- круговые и переходные кривые;</li> <li>- нивелирование трассы и поперечников;</li> <li>- построение продольного профиля трассы и поперечников</li> </ul> <p>Восстановление дорожной трассы и детальная разбивка кривых</p> <p>Разбивка земляного полотна дороги и геодезический контроль при его сооружении</p> | 10        | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |

|  |                             |                                                                                                                               |    |                                                                                |
|--|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------|
|  | 2                           | Разбивка и закрепление на местности малых искусственных сооружений<br>Геодезические работы при укладке верхнего строения пути |    | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | 3                           | Нивелирование поверхности и вертикальная планировка площадки<br>Разбивка путевого развития станции                            |    | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | 4                           | Геодезические работы при текущем содержании, капитальном и среднем ремонте пути                                               |    | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | 5                           | Охрана труда при производстве геодезических работ на железнодорожном транспорте                                               |    | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                               | 26 | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | 1                           | Определение элементов кривых и пикетажных значений их главных точек                                                           |    |                                                                                |
|  | 2                           | Детальная разбивка кривых с построением плана разбивки                                                                        |    |                                                                                |
|  | 3                           | Обработка журнала нивелирования трассы                                                                                        |    |                                                                                |
|  | 4                           | Построение продольного профиля трассы                                                                                         |    |                                                                                |
|  | 5                           | Проектирование по продольному профилю трассы                                                                                  |    |                                                                                |
|  | 6                           | Обработка журнала нивелирования поверхности. Составление плана земляных масс                                                  |    |                                                                                |
|  | 7                           | Составление схем закрепления трассы, разбивки и                                                                               |    |                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                                                                                              |            |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   | закрепления на местности малых искусственных сооружений                                      |            |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8                 | Построение поперечных профилей насыпей и выемок согласно рабочим отметкам и уклону местности |            |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9                 | Построение продольного профиля существующего железнодорожного пути                           |            |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10                | Построение поперечных профилей существующего железнодорожного пути                           |            |                                                                       |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b><br><br>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.<br>3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности |                   |                                                                                              | 30         | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| <b>Раздел 2 . Проведение изысканий и проектирование железных дорог</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                                                                                              | <b>144</b> | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| <b>МДК 01.02. Изыскания и проектирование железных дорог</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                                                                                              | <b>95</b>  | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| <b>Тема 2.1. Технические изыскания и трассирование железных дорог</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Содержание</b> |                                                                                              | <b>30</b>  | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                 | Понятие о железнодорожных изысканиях                                                         | 22         |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                 | Тяговые расчёты в проектировании железных дорог                                              |            | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13,                              |

|                                                                                       |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       |                             | <p>Силы, действующие на поезд.</p> <p>Расчёт массы состава и длины поезда.</p> <p>Определение тормозного пути и допустимой скорости на уклоне.</p> <p>Определение скорости движения и времени хода поезда</p>                                                                                               |    | ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31                                          |
|                                                                                       | 3                           | <p><b>Камеральное трассирование железнодорожных линий</b></p> <p>Выбор направления трассы проектируемой железной дороги.</p> <p>Виды ходов трассы. Трассирование в различных топографических условиях.</p> <p>Трассирование на участках напряжённого и вольного хода.</p> <p>Основные показатели трассы</p> |    | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|                                                                                       | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8  | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|                                                                                       | 1                           | Определение удельных сил сопротивления движению поезда                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                                                       |
|                                                                                       | 2                           | Определение массы и расчётной длины поезда                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                       |
|                                                                                       | 3                           | Выбор направления трассы, определение среднего естественного уклона и руководящего уклона по принятому направлению                                                                                                                                                                                          |    |                                                                       |
|                                                                                       | 4                           | Камеральное трассирование варианта железнодорожной линии                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                       |
| <b>Тема 2.2.<br/>Проектирование новых и реконструкция существующих железных дорог</b> | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 65 | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|                                                                                       | 1                           | Нормативная база и стадии проектирования железных дорог                                                                                                                                                                                                                                                     | 31 | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,                                                 |

|  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                |
|--|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------|
|  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31                          |
|  | 2 | Основные качественные показатели работы проектируемых железных дорог                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | 3 | <b>Проектирование плана и продольного профиля железных дорог</b><br><br>Элементы плана линии. Круговые и переходные кривые, смежные кривые.<br><br>Размещение и проектирование отдельных пунктов.<br><br>Элементы продольного профиля. Виды уклонов.<br><br>Сопряжение элементов продольного профиля.<br><br>Взаимное положение элементов плана и продольного профиля.<br><br>Показатели плана и профиля проектируемой линии |  | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | 4 | <b>Размещение на трассе и расчёт малых водопропускных искусственных сооружений</b><br><br>Типы малых водопропускных сооружений и их размещение на трассе.<br><br>Расчёт стоков с малых водосборов.<br><br>Водопропускная способность и выбор отверстий труб и малых мостов                                                                                                                                                   |  | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | 5 | <b>Сравнение вариантов проектируемых железнодорожных</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,                                    |

|  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                |
|--|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------|
|  |                             | <b>линий</b><br>Показатели для оценки вариантов проектируемых железнодорожных линий.<br>Оценка общей экономической эффективности проектных решений.<br>Определение строительных показателей и строительной стоимости вариантов.<br>Определение эксплуатационных расходов при сравнении вариантов                                                             |    | ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31                                                |
|  | 6                           | <b>Проектирование реконструкции железных дорог</b><br>Мощность железных дорог и пути усиления мощности.<br>Проектирование продольного профиля при реконструкции однопутных линий и строительстве вторых путей.<br>Поперечные профили при проектировании вторых путей.<br>Проектирование реконструкции плана существующих железных дорог и плана второго пути |    | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | <b>Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 34 | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3,<br>У1,У2,31-33, ЛР13,<br>ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30,<br>ЛР31 |
|  | 1                           | Проектирование плана линии. Подбор радиусов круговых кривых, разбивка пикетажа                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                |
|  | 2                           | Построение схематических продольных профилей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                |
|  | 3                           | Размещение по трассе малых водопропускных искусственных сооружений                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                |
|  | 4                           | Определение основных геометрических характеристик бассейна водосбора искусственного сооружения                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                             |           |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5  | Выбор типов и определение размеров малых водопропускных искусственных сооружений                            |           |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6  | Проверка достаточности высоты насыпи у водопропускного искусственного сооружения                            |           |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7  | Определение строительной стоимости проектируемого участка новой железной дороги                             |           |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8  | Определение эксплуатационных расходов проектируемого участка новой железной дороги                          |           |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9  | Сравнение вариантов и выбор оптимального варианта трассы                                                    |           |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10 | Построение подробного продольного профиля по выбранному варианту                                            |           |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11 | Проектирование реконструкции продольного профиля существующей железной дороги методом утрированного профиля |           |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12 | Построение поперечного профиля земляного полотна при проектировании второго пути                            |           |                                                                       |
| <p align="center"><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b></p> <p>4. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>5. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.</p> <p>6. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.</p> <p>7. Работа с картой в горизонталях.</p> <p>8. Подготовка докладов, выступлений, рефератов.</p> <p>9. Отслеживание материалов по проведению геодезических работ в сети Интернет.</p> <p>10. Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам</p> |    |                                                                                                             | <b>49</b> | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>Тематика домашних заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление исходных дирекционных углов линий; решение прямой геодезической задачи.</li> <li>2. Составление топографического плана участка местности.</li> <li>3. Решение задач по обработке результатов геометрического нивелирования.</li> <li>4. Составление профиля трассы железной дороги.</li> <li>5. Определение по топографическому плану основных геометрических характеристик бассейна водосбора.</li> <li>6. Решение инженерных задач на картах и планах (по заданию преподавателя).</li> <li>7. Построение утрированного продольного профиля реконструируемой железной дороги.</li> <li>8. Анализ социальных и экологических проблем региона при проектировании железнодорожной линии.</li> <li>9. Анализ особенностей проектирования железных дорог в различных климатических условиях.</li> <li>10. Знакомство с использованием спутниковых технологий в инженерной геодезии и современными методами инженерных изысканий</li> </ol> |            |                                                                       |
| <p><b>Учебная практика</b></p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тахеометрическая съёмка участка местности.</li> <li>2. Разбивка и нивелирование трассы.</li> <li>3. Разбивка круговых кривых.</li> <li>4. Построение подробного продольного профиля трассы с проектированием красной линии.</li> <li>5. Нивелирование площадки.</li> <li>6. Нивелирование существующего железнодорожного пути.</li> <li>7. Съёмка железнодорожных кривых.</li> <li>8. Построение продольного и поперечного профилей существующей железнодорожной линии.</li> <li>9. Камеральная обработка материалов</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>144</b> | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| <p><b>Производственная практика</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>72</b>  | ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, У1,У2,31-33, ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| <p><b>Всего</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>452</b> |                                                                       |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации ПМ:

Программа профессионального модуля реализуется в следующих учебно-производственных помещениях:

| № лаб. | Наименование                                         | Оборудование                                                                             | ТСО |
|--------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| № 302  | Геодезия, изыскания и проектирование железных дорог. | - посадочные места по количеству обучающихся – 30;<br>- рабочее место преподавателя - 1. |     |

В рамках реализации программы модуля предусмотрено прохождение производственной практики (по профилю специальности), которая проводится *концентрированно (рассредоточено)* в соответствии с рабочей программой практики.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные электронные издания:

<https://umczdt.ru/auth/>

##### 3.2.3. Дополнительные источники:

1. Копыленко В.А., Космин В.В. Изыскания и проектирование железных дорог: учебник. 2017. – М.: УМЦ ЖДТ, 2017.
2. Табаков, А.А. – Геодезия – Москва: : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020

##### Интернет ресурсы:

1. <http://sitegeodesy.com/>
2. <https://umczdt.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, практического опыта, знаний, умений.                 | Критерии оценки                                                                                                                                                         | Методы оценки                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съёмок                                                                                 | точность и технологическая грамотность выполнения геодезических съёмок при полевом трассировании, различных видах ремонта и эксплуатации пути                           | текущий контроль в форме защиты практических занятий; зачёты по учебной и производственной практике по профессиональному модулю |
| ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съёмок                                                                                   | грамотное выполнение обработки материалов геодезических съёмок, трассирование по картам, проектирование продольного и поперечного профилей, выбор оптимального варианта | текущий контроль в форме защиты практических занятий; зачёты по учебной и производственной практике по профессиональному модулю |
| ПК 1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог | точность и грамотность выполнения разбивочных работ, ведения геодезического контроля на различных этапах строительства и эксплуатации железных дорог                    | текущий контроль в форме защиты практических занятий; зачёты по учебной и производственной практике по профессиональному модулю |
| <b>Общие компетенции:</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                        | Выбор и применение способов решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                        | Оценка эффективности и качества выполнения задач                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной                                                                           | Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах | Оценка эффективности и качества выполнения задач                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации                                                                                                  | Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение. |
| ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команды                                                                                                                                                           | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками                                                                                                                                                                                                                                      | Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.                                                                                                                                                    | в ходе обучения                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                                | Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста                                                                                               | Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе. |
| 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. | Формирование гражданского патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины; приобщение к общественно-полезной деятельности на принципах волонтерства и благотворительности; | Участие в объединениях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр и организации поисковой работы; активное участие в программах антикоррупционной направленности..                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                       | <p>позитивного отношения к военной и государственной службе; воспитание в духе нетерпимости к коррупционным проявлениям</p>                                                                                                                            |                                                                                                                                                             |
| <p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p>Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.</p>                                                                                                     | <p>Оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях.</p> |
| <p>ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>   | <p>Развитие спортивного воспитания, укрепление здоровья и профилактика общих и профессиональных заболеваний, пропаганда здорового образа жизни.</p>                                                                                                    | <p>Участие в спортивно-массовых, ведение здорового образа жизни.</p>                                                                                        |
| <p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>                                                                                                     | <p>Демонстрация навыков использования информационных технологий в профессиональной деятельности; анализ и оценка информации на основе применения профессиональных технологий, использование информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для</p> | <p>Оценка умения применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач и использования современного программного обеспечения</p>  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | реализации профессиональной деятельности                                                                                                                                |                                                                                                              |
| <b>Личностные результаты:</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                                                              |
| 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 | умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных ситуациях;<br><br>правильность и объективность оценки нестандартных и аварийных ситуаций. | текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; тестирование по разделам и темам. |
| ЛР.19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.                                                                                                                                                                                               | умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных ситуациях.                                                                                | текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; тестирование по разделам и темам. |
| ЛР.25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.                                                                                                                                                                            | применение инновационных технологий в области организации перевозочного процесса.                                                                                       | текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; тестирование по разделам и темам. |
| ЛР.27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.                                                                                                                                                          | выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области коммерческой деятельности железнодорожного транспорта.                                   | текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; тестирование по разделам и темам. |
| ЛР.30 Осуществляющий                                                                                                                                                                                                                                                              | Умение искать и                                                                                                                                                         | текущий контроль в форме защиты лабораторных работ                                                           |

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                 |                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.      | использовать информацию для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.                                  | и практических занятий; тестирование по разделам и темам.                                                    |
| ЛР.31 Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.                                        | умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных ситуациях.                                                        | текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; тестирование по разделам и темам. |
| <b>Умения:</b><br>Производить:<br>У1 геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений; | Правильность выполнения геодезических измерений при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений;                    | Экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, решение задач, тестирование                   |
| У2 разбивку и закрепление трассы железной дороги;                                                                                         | Умение производить разбивку и закрепление железной дороги                                                                                       |                                                                                                              |
| У3 Разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений                                                                           | Умение разбить и закрепить на местности искусственное сооружение                                                                                |                                                                                                              |
| <b>Знания:</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                                 |                                                                                                              |
| 31 основ геодезии                                                                                                                         | Решение задач, тестирование.<br>Выполнения практических и лабораторных занятий, тестирование.<br>Выполнение лабораторных занятий, тестирование. |                                                                                                              |
| 32 основных геодезических определений, методов и принципов выполнения топографо-геодезических приборов.                                   |                                                                                                                                                 |                                                                                                              |
| 33 устройства геодезических приборов                                                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                              |