**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Геодезия**

**по специальности**

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

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **7** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **15** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **18** |
| 1. **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**
 | **20** |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 07 ГЕОДЕЗИЯ**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

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

Программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке по профессиям рабочих:

Курсы подготовки:

Бригадир (освобождённый) по текущему содержанию и ремонту железнодорожного пути и искусственных сооружений.

Повышение квалификации специалистов:

- Мастер дорожный;

- Техник участка пути.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

* 1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 - производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений;

У2 - производить разбивку и закрепление трассы железной дороги;

У3 - производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

З1 - основы геодезии;

З2 - основные геодезические определения, методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ;

З3 - устройство геодезических приборов.

**1.3.1 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие **компетенции**:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие **компетенции**:

- **общие**:

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.

- **профессиональные**:

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.

- **личностные результаты**

ЛР1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР13 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.

ЛР16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

**Очное обучение**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объём часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **177** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **118** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 8 |
| практические занятия | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **59** |
| в том числе: |  |
| подготовка к лабораторным и практическим занятиям, решение задач, подготовка к тестированию | 59 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена |

**Заочное обучение**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)**  | **177** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | **30** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия  | 4 |
| практические занятия  | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)**  | **147** |
| в том числе:  |  |
| подготовка к зачетам по темам |  |
| подготовка к лабораторным и практическим занятиям  |  |
| выполнение расчетно–графических работ |  |
| решение задач, подготовка к тестированию |  |
| Домашние контрольные работы-2 |  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена на II курсе обучения |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Геодезия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объём часов** | **Коды знаний, умений, компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Основы геодезии** |  | **18** | ОК1-ОК9, З1,З2, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Тема 1.1. Общие сведения по геодезии** | **Содержание учебного материала**Форма Земли и её размеры. Координаты точек земной поверхности. Понятие и виды масштабов. Проектирование земной поверхности на плоскость. Виды геодезических съёмок. Единицы мер, применяемых в геодезии | 10 | ОК1-ОК9, З1,З2, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Тема 1.2. Рельеф местности и его изображение на планах и картах** | **Содержание учебного материала**Основные формы рельефа земной поверхности. Способ изображения рельефа на планах и картах. Горизонтали. Их построение, свойства.Понятие об ориентировании линии. Географические и магнитные меридианы. Азимуты, дирекционные углы. Румбы линий. Зависимость между дирекционными углами и румбами. Зависимость между внутренними и дирекционными углами и румбами. Магнитные азимуты и румбы. | 8 | ОК1-ОК9, З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Раздел 2. Теодолитная съёмка** |  | **44** | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Тема 2.1. Линейные измерения** | **Содержание учебного материала**Понятие о государственной геодезической сети. Съёмочное обоснование теодолитной съёмки. Подготовка линии к измерению. Компарирование земляных лент. Порядок измерения линии землемерной лентой. Контроль измерения и оценка точности. Измерение наклонных линий. Вычисление горизонтальных проложений | 12 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Тема 2.2. Приборы для измерения горизонтальных и вертикальных углов** | **Содержание учебного материала**Теодолиты, их типы, марки, устройства. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. Оценка точности измерения. Поверка и юстировка теодолитов. Нитяной дальномер теодолитов. Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренных дальномером | 6 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Лабораторные занятия**Исследование конструкции теодолитов. Установка теодолита в рабочее положение, измерение углов теодолитом.Измерение расстояний нитяным дальномером.Выполнение поверок и юстировок теодолита | 4 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.3. Производство теодолитной съёмки** | **Содержание учебного материала**Цель и назначение теодолитной съёмки. Состав работ. Проложение теодолитных ходов. Выбор точек съёмочного обоснования, их закрепление. Привязка теодолитных ходов. Способы съёмки ситуации, ведение абриса. Определение неприступных расстояний | 10 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Тема 2.4. Обработка полевых материалов теодолитной съёмки** | **Содержание учебного материала**Последовательность обработки. Увязка теодолитных ходов. Вычисление дирекционных углов, румбов, горизонтальных проложений. Прямая геодезическая задача. Вычисление приращений и их увязка. Вычисление координат точек теодолитных ходов. Ведомость вычисления координат | 4 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Практические занятия**Обработка ведомости вычисления координат теодолитного хода | 4 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Тема 2.5. Составление планов теодолитных ходов и вычислений площадей** | **Содержание учебного материала**Последовательность и приёмы составления планов теодолитных ходов по координатам. Нанесение ситуации на план. Оформление плана | 2 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Практические занятия**Построение плана теодолитной съёмки | 2 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Раздел 3. Геометрическое нивелирование** |  | **44** | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Тема 3.1. Общие сведения о нивелировании** | **Содержание учебного материала**Понятие о нивелировании. Виды нивелирования. Понятие о государственной нивелированной сети. Нивелирные знаки. Способы геометрического нивелирования | 10 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Тема 3.2. Приборы для геометрического нивелирования** | **Содержание учебного материала**Типы и марки нивелиров. Технические характеристики нивелиров. Нивелирные рейки, башмаки, костыли. Отсчёты по нивелирным рейкам. Поверки нивелиров. Уход за нивелирами и нивелирными рейками | 6 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Лабораторные работы**1. Исследование конструкции нивелиров и нивелирных реек. Снятие отсчётов по нивелирным рейкам. Установка нивелира в рабочее положение; определение превышений.
2. Выполнение поверок и юстировок нивелиров
 | 4 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 3.3. Производство геометрического нивелирования трассы железной дороги. Обработка полевых материалов** | **Содержание учебного материала**Понятие о трассе железной дороги. Подготовка трассы к нивелированию. Пикетажный журнал и его ведение. Круговые кривые и их главные точки. Детальная разбивка железнодорожных кривых. Вынос пикетов с тангенса на кривую. Разбивка главных точек кривой на местности. Нивелирование трассы и поперечников. Журнал нивелирования. Полевой контроль нивелирования. Обработка журнала нивелирования. Постраничный контроль. Увязывание высот нивелирных ходов. Понятия о проектировании по профилю | 22 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Практические занятия**Составление подробного профиля трассы | 2 | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Раздел 4.****Тахеометрическая съемка** |  | **12** | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
| **Тема 4.1.** **Производство тахеометрической съемки** | **Содержание учебного материала**общие сведения о тахеометрической съемке. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Порядок работы с теодолитом – тахеометром на станции. Вычислительная и графическая обработка результатов съемки. Составление плана с горизонталями по материалам тахеометрической съемки. | **12** | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |
|  | **Всего** | **118** |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к лабораторным работе и практическим занятиям | **59** | ОК1-ОК9,ПК1.1-ПК1.3, У1-У3 З1,З2,З3, ЛР1,ЛР4, ЛР13,ЛР16, ЛР19,ЛР21 |

**Заочная форма обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия,  самостоятельная работа обучающихся | **Объем****часов** | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1 Основы геодезии** |  | **23** |  |
| **Тема 1.1 Общие сведения** **по геодезии** | **Самостоятельная работа обучающихся №1**Форма Земли и ее размеры. Координаты точек земной поверхности. Абсолютные и относительные отметки точек. Понятие и виды масштабов. Проектирование земной поверхности на плоскость. Виды геодезических съемок. Единицы мер, применяемых в геодезии. Масштабы, их виды, точность, применение. Понятие план, профиль, карта. Проектирование земной поверхности на плоскость. | 6 | 2, ПК1.1ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**Отработка навыков работы по определению длин линий с использованием линейного и поперечного масштабов. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы).Решение задач с масштабами. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала | 4 |  |
| **Тема1.2 Рельеф местности и его****изображение** **на планах и** **картах** | **Самостоятельная работа обучающихся №3**Основные формы рельефа земной поверхности. Способ изображения рельефа на планах и картах. Горизонтали. Их построение, свойства. Определение границ водосборных площадей. Основные геометрические характеристики бассейна иссо. Понятие об ориентировании линии. Географические и магнитные меридианы. Азимуты, дирекционные углы. Румбы линий. Зависимость между дирекционными углами и румбами. Зависимость между внутренними и дирекционными углами и румбами. Магнитные азимуты и румбы. | 8 | 2, ПК1.1, ПК1.2ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №4**Подготовка к тестированию по темам: Горизонтали. Их построение, свойства.Ориентирование линий на местности. Решение задач на планах с горизонталями: определение высот, превышений, уклонов, построение профиля, определение границ водосборной площади заданного иссо и геометрических характеристик бассейна иссо. Решение задач по определению азимутов, румбов, дирекционных и внутренних углов. | 5 |  |
|  |  |
| **Раздел 2 Теодолитная съемка** |  | **64** |  |
| **Тема 2.1** **Линейные****измерения** | **Самостоятельная работа обучающихся** №5Понятие о государственной геодезической сети. Съемочное обоснование теодолитной съемки. Подготовка линии к измерению. Компарирование земляных лент. Порядок измерения линии землемерной лентой. Контроль измерения и оценка точности. Измерение наклонных линий. Вычисление горизонтальных проложений. Съемочное обоснование теодолитной съемки.  | 4 | 2, ПК1.1, ПК1.2ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций по теме: «Линейные измерения. Приборы непосредственного измерения линий на местности» , «Временные и постоянные точки и знаки». Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы.Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала | 2 |  |
| **Тема 2.2****Приборы для измерения горизонтальных****и вертикальных углов** | **Содержание учебного материала**Теодолиты, их типы, марки, устройства. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. Оценка точности измерения. Поверка и юстировка теодолитов. Нитяной дальномер теодолитов. Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренных дальномером. Установка теодолита в рабочее положение, измерение углов теодолитом. Измерение расстояний нитяным дальномером. | 8 | 2, ПК1.1, ПК1.2ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27 |
|  | **Лабораторные занятия** Исследование конструкции теодолитов. Выполнение поверок и юстировок теодолита.Установка теодолита а рабочее положение, измерение углов теодолитом. Измерение расстояний нитяным дальномером. | 2 | 2, ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27 |
|  | **Лабораторные занятия**Исследование конструкции нивелиров и нивелирных реек. Снятие отсчетов по нивелирным рейкам. Выполнение поверок и юстировок нивелиров.Установка нивелира в рабочее положение; определение превышений. | 2 | 2, ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся №7**Проработка конспекта, подготовка к лабораторным работам.Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций по теме: «Приборы для измерения вертикальных и горизонтальных углов». | 4 |  |
| **Тема 2.3 Производство теодолитной****съемки** | **Самостоятельная работа обучающихся №8**Цель и назначение теодолитной съемки. Состав работ по теодолитной съемки. Проложение теодолитных ходов. Выбор точек съемочного обоснования, их закрепление. Привязка теодолитных ходов. Способы съемки ситуации, ведение абриса. Определение неприступных расстояний. | 6 | 2, ПК1.1, ПК1.2ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №9**Подготовка к тестированию по темам: Производство теодолитной съемки. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций по темам: «Понятие о государственной геодезической сети»; «Условные знаки для топографических планов»; «Масштабные и внемасштабные знаки»; «Производство теодолитной съемки».Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. | 2 |  |
| **Тема 2.4****Обработка****полевых** **материалов теодолитной съемки** | **Содержание учебного материала**Последовательность обработки. Увязка теодолитных ходов. Вычисление дирекционных углов, румбов, горизонтальных проложений. Прямая геодезическая задача. Вычисление приращений и их увязка. Вычисление координат точек теодолитных ходов. Ведомость вычисления координат. | 10 | 2, ПК1.1, ПК1.2ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практическое занятие**Обработка ведомости вычисления координат теодолитного хода.  | 2 | 2, ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
|  | **Практическое занятие**Построение плана теодолитной съемки. | 2 | 2, ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
|  | **Практические занятия**Составление подробного профиля трассы. | 4 | 2, ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся №10**Подготовка к практическому занятию. Обработка полевых материалов теодолитной съемки. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. | 6 |  |
| **Тема 2.5 Составление****планов теодолитных****ходов и вычислений****площадей** | **Самостоятельная работа обучающихся №11**Последовательность и приемы составления планов теодолитных ходов по координатам. Нанесение ситуации на план. Оформление плана. Способы определение площадей. | 6 | 2, ПК1.1, ПК1.2ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| С**амостоятельная работа обучающихся №12**Оформление плана теодолитной съемки. Способы определение площадей. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций по теме: «Составление планов разомкнутых теодолитных ходов»; « Способы вычисления площадей».Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию. | 4 |  |
| **Раздел 3 Геометрическое нивелирование** |  | **72** |  |
| **Тема 3.1 Общие сведения о нивелировании** | **Самостоятельная работа обучающихся №13**Понятие о нивелировании. Виды нивелирования. Понятие о государственной нивелированной сети. Нивелирные знаки. Способы геометрического нивелирования. | 4 | 2, ПК1.1, ПК1.2ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №14**Подготовка к тестированию по теме: «Нивелирование»  | 2 |  |
| **Тема 3.2 Приборы для геометрического****нивелирования** | **Самостоятельная работа обучающихся №15**Типы и марки нивелиров. Технические характеристики нивелиров. Нивелирные рейки, башмаки, костыли. Отсчеты по нивелирным рейкам.Поверки нивелиров. Уход за нивелирами и нивелирными рейками. | 6 | 2, ПК1.1-ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №16**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к лабораторной работе | 4 | 2 |
| **Тема 3.3 Производство геометрического****нивелирования трассы железной дороги.** **Обработка полевых****материалов** | **Самостоятельная работа обучающихся №17**Понятие о трассе железной дороги. Подготовка трассы к нивелированию. Пикетажный журнал и его ведение. Круговые кривые и их главные точки. Детальная разбивка железнодорожных кривых. Вынос пикетов с тангенса на кривую. Разбивка главных точек кривой на местности. Нивелирование трассы и поперечников. Журнал нивелирования. Полевой контроль нивелирования. Обработка журнала нивелирования. Постраничный контроль. Увязывание высот нивелирных ходов.  | 18 | 2, ПК1.1-ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №18**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Расчетно-графические работы: «Обработка полевого журнала нивелирования трассы ж.д.» «Детальная разбивка железнодорожной круговой».Подготовка к практическому занятию, зачету | 8 |  |
| **Тема 3.4 Составление****подробного продольного профиля трассы железной дороги. Проектирование по продольному профилю.** | **Самостоятельная работа обучающихся№ 19**Понятия о проектировании по профилю. | 6 | 2, ПК1.1-ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №20**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы.Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию, зачету. | 4 |  |
| **Тема 3.5 Нивелирование участков земной поверхности**  | **Самостоятельная работа обучающихся № 21**Цель и способы нивелирования участков земной поверхности. Последовательность нивелирования по квадратам. Составление схемы нивелирования. Полевой контроль нивелирования. Обработка полевых материалов нивелирования по квадратам. Порядок составления плана с горизонталями. | 6 | 2, ПК1.1-ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №22**Расчетно-графические работы: «Обработка полевых материалов нивелирова­ния по квадратам».«Составление плана поверхности с горизонталями».  | 4 |  |
| **Тема 3.6 Нивелирование водотока** | **Самостоятельная работа обучающихся №23**Состав основных работ при нивелировании водотоков. Нивелирование берегов. Съемка живого сечения. Определение скорости течения и расхода воды в реке. Обработка полевых материалов нивелирования водотока. Заполнение журнала нивелирования. Контроль вычислений. Построение поперечного профиля реки. | 6 | 2, ПК1.1-ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №24**Расчетно - графическая работа: «Построение поперечного профиля водотока» | 4 |  |
| **Раздел 4 Тахеометрическая съемка** |  | **20** |  |
| **Тема 4.1 Производство тахеометрической****съемки** | **Самостоятельная работа обучающихся №25**Плановое и высотное обоснование съемки. Сущность тахеометрической съемки, тахеометрические формулы. Состав и организация работ. Порядок работы на станции Журнал тахеометри­ческой съемки. Кроки. | 4 | 2, ПК1.1-ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №26**Построение крок. Расчетно-графическая работа: «Обработка журнала тахеометрической съемки». | 4 |  |
| **Тема 4.2 Обработка полевых материалов тахеометрической съемки. Составление плана**  | **Самостоятельная работа обучающихся №27**Обработка материалов тахеометрической съемки.Составление плана с горизонталями по материалам тахеометрической съемки. Оформление плана тахеометрической съемки, нанесение ситуации на план. | 6 | 2, ПК1.1-ПК1.3ОК1-ОК9ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №28**Расчетно-графическая работа: «Построение плана тахеометрической съемки» | 6 |  |
|  | **Всего:** | **177** |  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена на II курсе обучения |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2. –репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) 3.–продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач

**3. условия реализации ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете № 302 Геодезия; Изыскания и проектирование железных дорог.

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся - 30;

- рабочее место преподавателя - 1;

- плакаты: «Линейные масштабы», «Задачи, решаемые по плану с горизонталями», «Азимуты и дирекционные углы», «Теодолит Т30», «Нивелир Н3», «Нивелирные рейки и отсчёты по ним»

- макеты.

**Технические средства обучения**:

- геодезические приборы и измерительные средства:

теодолиты Т30, 4Т30П;

нивелиры Н3, Н10, 3Н5Л;

рулетки – геодезические мерные ленты ЛЗ20 с комплектом шпилек;

буссоли ОБК;

транспортиры ТГА;

планиметры электронные PLANIX;

эккеры ЭД;

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронное образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе

-

**3.2.1 Основные электронные издания**

1. Табаков, А.А. – Геодезия – Москва: : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020

2. Громов, А.Д. Инженерная геодезия и геоинформатика : учебник / А.Д. Громов, А.А. Бондаренко . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019.

3. Зеленская, Л.И. ОП 07 Геодезия. МП "Организация самостоятельной работы": Методическое пособие / Л.И. Зеленская . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018.

4. И.Г.Водолагина. Технология геодезических работ: учебник.-Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018.

5. Копыленко В.А., Космин В.В. Изыскания и проектирование железных дорог: учебник. 2017. – М.: УМЦ ЖДТ, 2017.

6. Макаров К.Н. Инженерная геодезия: Учебник для СПО. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: Юрайт, 2017.

**3.2.2 Дополнительные источники**

1. Громов А.Д., Бондаренко А.А. Современные методы геодезических работ. [Электронный ресурс]. – М.: УМЦ ЖДТ, 2014.

2. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия. – М.: Академия, 2013.

3. Горшкова Н.Г. Изыскания и проектирование железных дорог промышленного транспорта. [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Белгород: Белгород. гос. технол. ун-т им. В.Г. Шухова. ЭБС АСВ, 2014.

4. Акиньшин С.И. Геодезия [Электронный ресурс]: курс лекций. – Воронеж: Воронеж. гос.архитектурно-строит. ун-т, ЭБС АСВ, 2012.

5. Волков В.Н., Гучков С.Ф. Геодезия. – М.: УМК МПС России, 2000

3. Родионов В.И., Волков В.Н. Задачник по геодезии. – М.: Недра, 1988.

4. Шабалина Л.А., Симонов В.Б. Геодезия: Иллюстрированное учебное пособие (альбом). – М.: УМК МПС России, 2002

5. Ганьшин В.Н., Хренов Л.С. Таблицы для разбивки круговых и переходных кривых. – М.: Недра, 1985.

6. Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1982.

7. Макеев Ф.И. Тахеометрические таблицы. – М.: Недра, 1981.

8. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1989.

9. Фокин П.И., Баканова В.В. Таблицы приращений координат. – М.: Недра, 1982.

**3.2.3. Периодические источники:**

**3.2.4. Перечень профессиональных без данных и информационных справочных систем:**

1. [www.geo-book.ru](http://www.geo-book.ru)

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторные занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций). Промежуточная аттестация в форме экзамена

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** **(У,З,ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| **У1.**производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооруженийОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3ЛР 13, ЛР27, ЛР 30 | -приобретение практических знаний, необходимых при строительстве и эксплуатации ж.д. объектов, точность и технологическая грамотность выполнения геодезических съемок при полевом трассировании, различных видах ремонта и эксплуатации пути | экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, решение задач, тестирование |
| **У2.** производить разбивку и закрепление трассы железной дорогиОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3ЛР 13, ЛР27, ЛР 30 | - сформировать навыкиработы с геодезическими приборами.- грамотное выполнение обработки материалов геодезических съемок, трассирование по картам, проектирование продольного и поперечного профилей | экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, решение задач, тестирование |
| **У3.** производить разбивку и закрепление на местностиискусственных сооруженийОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3ЛР 13, ЛР27, ЛР 30 | точность и грамотность выполнения разбивочных работ, ведения геодезического контроля на различных этапах строительства и эксплуатации железных дорог | экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, решение задач, тестирование |
| **Знать:** |  |  |
| З1.основы геодезииОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3ЛР 13, ЛР27, ЛР 30 | -демонстрация теоретических знаний основ геодезии, методов и принципов выполнения геодезических работ необходимых при строительстве и эксплуатации ж.д. объектов;  | экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, решение задач, тестирование |
| З2.основные геодезические определения, методы и принципы выполнениятопографо-геодезических работОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3ЛР 13, ЛР27, ЛР 30 | -устройство геодезических приборов и принцип их работы при выполнении геодезических съемок; | экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, решение задач, тестирование |
| З3. устройство геодезических приборовОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3ЛР 13, ЛР27, ЛР 30 |  -владение основами проектирования при продольном нивелировании | экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, решение задач, тестирование |

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

**5.1. пассивные**: рассказ, лекция, объяснение, экскурсия, демонстрация, наблюдение

**5.2. Активные и интерактивные**: «Мозговой штурм», «Круглый стол», дискуссия, метод проектов, лабораторный метод, практический метод, работа с приборами и инструментами, работа с картами.