Приложение

 к ППССЗ по специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Геодезия**

для специальности

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

 (квалификация техник)

 год начала подготовки 2024

**2024**

**СОДЕРЖАНИЕ СТР.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **5** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **24** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **26** |
| **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ** | **28** |

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **«Геодезия»**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Геодезия»является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

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

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

- монтер пути;

- сигналист.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Дисциплина Геодезия входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 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.

**знать:**

**З1** основы геодезии;

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

**З3** устройство геодезических приборов.

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

**ОК 02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ПК 1.2** Обрабатывать материалы геодезических съемок.

**ПК 2.3** Осуществлять контроль качества текущего содержания железнодорожного пути, ремонтных и строительных работ.

**ПК 3.1** Осуществлять контроль основных элементов и конструкций земляного полотна, железнодорожных переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения железнодорожного пути на соответствие техническим условиям эксплуатации.

**ПК 4.1** Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути, искусственных сооружений.

**1.3.3** В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

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.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 личностного развития.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 126 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 118 |
| в том числе: |  |
| лекции | 102 |
| практические занятия | 8 |
| лабораторные занятия | 8 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 8 |
| в том числе: |  |
| работа с текстом | 8 |
| ***Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)*** |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 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** |
| **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 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **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 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Раздел 2. Теодолитная съёмка**  |  |
| **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 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **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 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Лабораторные занятия**Исследование конструкции теодолитов. Установка теодолита в рабочее положение, измерение углов теодолитом.Измерение расстояний нитяным дальномером.Выполнение поверок и юстировок теодолита | 4 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **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 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **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 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практические занятия**Обработка ведомости вычисления координат теодолитного хода | 4 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **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 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практические занятия**Построение плана теодолитной съёмки | 2 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Раздел 3. Геометрическое нивелирование** |
| **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 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **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 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **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 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **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 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Практические занятия**Составление подробного профиля трассы | 2 | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| **Раздел 4.Тахеометрическая съемка** |
| **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** | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
|  | **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 | **8** | ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |

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 «Геодезии» (№1308)**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- методические материалы по дисциплине

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

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность учебного кабинета:стол преподавателя-1 шт., стул преподавателя-1 шт., стол ученический-16 шт., стулья ученические-25 шт., доска аудиторная зеленая тумба -1 шт., тумба– 2 шт., шкаф для одежды комбинированный – 1 шт.,шкаф для документации (вишня) – 1 шт., теодолит 2Т30П – 1 шт., теодолит 4Т30П – 4 шт., теодолит 4Т15П – 3 шт., нивелир Н-05 – 1 шт., нивелир С-410 – 2 шт., штатив S6-2 аллюминивый, плоская головка – 3 шт., рейка телескопическая с уровнем – 5 шт., кипригель автомат КА-2 – 1 шт., отвесы – 2 шт., вешки – 2 шт., шпильки комплект – 1 шт., колышки комплект – 1 шт.

 Учебно-наглядные пособия - комплект стендов и плакатов.

 Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной**

**литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1 Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Макаров К. Н.  | Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования   | Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 250 с. - (режим доступа: https://urait.ru/bcode/535186  | [Электронный ресурс] |
| 2 | Козодоев В. В. | Геодезия: учебник  | Москва: КноРус, 2023. - 375 с. – режим доступа: https://book.ru/book/947593 | [Электронный ресурс] |
| 3 | Смалев В.И. |  Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебное пособие для среднего профессионального образования  | Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 189 с.  https://urait.ru/bcode/533675  | [Электронный ресурс] |
| 4 | Смалев В.И.  | Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебное пособие для среднего профессионального образования  | Москва: Издательство Юрайт, 2024 https://urait.ru/book/geodeziya-s-osnovami-kartografii-i-kartograficheskogo-chercheniya-543959 | [Электронный ресурс] |

**3.2.2 Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Водолагина И.Г., Литвинова С.Г. | Технология геодезических работ: учебник  | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 111 с.Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/18702/> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Макаров К.Н. | Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования  | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — Режим доступа:<https://urait.ru/bcode/491466> | [Электронный ресурс] |
| 3 | Смалев В. И.   | Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования. | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 189 с. —Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/496678> | [Электронный ресурс] |

**3.2.3. Периодические издания:** не предусмотрены

**3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** не предусмотрены

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ  ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** **(У,З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Форма и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| **У1** - производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооруженийОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - производить геодезические измерения: разомкнутого, замкнутого, всячего и диагонального ходов; | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена |
| **У2 -** производить разбивку и закрепление трассы железной дорогиОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - выполнять измерения горизонтальных и вертикальных углов; | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена |
| **У3** **-** производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооруженийОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - производить измерение углов полу-приемом и полным приемом;- выполнять привязку теодолитных ходов к пунктам опорной геодезической сети;- схемы разбивки искусственных сооружений (ИССО) | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена |
| **Знать:** |  |  |
| **З1** - основы геодезии;ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - о форме и размерах Земли;- о географических координатах, определяемых при помощи наблюдений, независимо для каждой точки местности (которые принято называть и обозначать: широтой и долготой) | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена |
| **З2 -** основные геодезические определения, методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ;ОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - о географических координатах, определяемых при помощи наблюдений (широта-В и долгота – L); | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена |
| **З3** -устройство геодезических приборовОК02, ПК1.2, ПК2.3,ПК 3.1,ПК 4.1, ПК1.3, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - устройство и методику настройки теодолитов и нивелиров; | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена |

**5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1.Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2.Активные и интерактивные: викторины.