**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОММУНАЛЬНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 «Основы геодезии»**

специальности

08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,

кондиционирования воздуха и вентиляции»

Тула 2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Цибикова  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник  научно-методического  центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова  «\_\_»\_\_\_\_\_\_ 2019 г. | ОДОБРЕНА  предметной (цикловой)  комиссией общепрофессиональных дисциплин  Протокол № \_\_\_  «\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2019 г.  Председатель цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Л. Боярова  «\_\_»\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 30 от 15 января 2018 г.

Разработчик: Боярова А.Л., преподаватель ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум».

Рецензент: Офицерова С.В., Генеральный директор ООО ПСБ «Тульское»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **12** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**
   1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 30 от 15 января 2018 г., зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 6 февраля 2018 года, регистрационный №49945, входящим в укрупнённую группу 08.00.00 Техника и технологии строительства.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Основы геодезии» принадлежит к профессиональному циклу.

Учебная дисциплина «Основы геодезии» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-6,9,10, ПК 3.1

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 1-6,9,10,  ПК 3.1 | * читать разбивочный чертеж; * использовать мерный комплект для измерения длин линий, теодолит для измерения углов, нивелир для измерения превыше-ний; * решать простейшие задачи детальных разбивочных работ; * проводить пробные измерения | * основные геодезические определения; * типы и устройство основных геодезических приборов, методику выполнения разбивочных работ; * определение прямоугольных координат |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **80** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка** | **5** |
| **Всего учебных занятий** | **63** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 39 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 24 |
| курсовая работа (проект) | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена** | **12** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем**  **часов** | **Коды компетенций,**  **формированию которых**  **способствует элемент программы** |
| **Раздел 1** | **Работа с топографическими планами** | |  | ПК 3.1  ОК 1-6,9,10 |
| **Тема 1.1**  Масштабы.  Картографические условные знаки | Содержание учебного материала | | 6 |
| 1 | Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли. Физическая поверхность земли, уровенная поверхность. Геоид, эллипсоид вращения и его параметры. |
| 2 | Масштабы. Виды. Точность масштаба. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах. Численный масштаб, точность масштаба. Методика решения стандартных задач на масштабы. |
| 3 | Масштабы: линейный, поперечный, точность масштаба. Методика решения стандартных задач на графические масштабы. |
| 4 | Государственный масштабный ряд. Классификация картографических условных знаков: контурные, линейные, внемасштабные. Поясняющие условные знаки. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | 1 |
| **Тема 1.2**  Рельеф местности и его изображение на топографических  планах | Содержание учебного материала | | 4 | ПК 3.1  ОК 1-6,9,10 |
| 1 | Рельеф и его изображение на топографических планах. Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы. |
| 2 | Методы изображения основных форм рельефа: метод горизонталей. Высота сечения рельефа, заложение. Уклон. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями; уклонов линий. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | 4 |
| 1 | Решение практических задач на топографических планах (картах). Чтение рельефа по карте. Определение высот точек, проведение на карте линий водоразделов и водотоков, вычисление уклонов, изучение формы склонов, крутизны скатов. |
| 2 | Построение продольного профиля по заданной линии на рельефе. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **Расчётно-графическая работа 1** - Построение продольного профиля по линии на рельефе | | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 1.3**  Ориентирование направлений | Содержание учебного материала | | 4 | ПК 3.1  ОК 1-6,9,10 |
| 1 | Ориентирование линий местности. Понятие об ориентировании направлений. Истинный и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. |
| 2 | Прямой и обратный азимуты. Румбы. Понятие «дирекционный угол». Сближение меридианов. Методика определения по карте дирекционных углов, географических азимутов направлений. Формула передачи дирекционных углов. |
|  | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | 2 |  |
| 1 | Определение ориентирных углов линий по планам и картам Решение задач на зависимость между ориентирными углами линий, по передаче дирекционного угла. Определение дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений. Вычисление магнитных азимутов. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | - |
| **Тема 1.4**  Определение прямоугольных координат точек, заданных на карте. Прямая и обратная геодезические задачи | Содержание учебного материала | | 2 | ПК 3.1  ОК 1-6,9,10 |
| 1 | Понятие о прямоугольной системе координат, используемой в геодезической практике. Определение прямоугольных координат. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач. Схема определения прямоугольных координат заданной точки. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | - |
| **Раздел 2.** | **Геодезические измерения** | |  |  |
| **Тема 2.1**  Сущность измерений. Классификация измерений | Содержание учебного материала | | 3 | ПК 3.1  ОК 1-6,9,10 |
| 1 | Геодезические измерения. Виды. Линейные измерения. Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же ряда, принятой за единицу измерения. Виды измерений: непосредственные, необходимые, дополнительные, равноточные. Погрешность результатов измерений. |
| 2 | Понятие об основных методах линейных измерений/Метод непосредственного измерения линий. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой. Точность измерений. Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линий. Контроль линейных измерений. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | - |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.2** Угловые измерения | Содержание учебного материала | | 5 | ПК 3.1  ОК 1-6,9,10 |
| 1 | Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального угла и схема устройства теодолита. ГОСТ на теодолиты. Устройство теодолита типа ТЗО: характеристика кругов, назначение и устройство цилиндрического уровня, зрительная труба, сетка нитей. Характеристики отсчетного приспособления. |
| 2 | Правила обращения с теодолитом. Определение расстояний по нитяному дальномеру теодолита. Поверки. Юстировка теодолита. Установки теодолита в рабочее положение. Порядок работы при измерении горизонтального угла полным приемом: последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал; полевой контроль измерений. |
| 3 | Принцип и порядок измерения вертикального угла. Понятие «место нуля». Запись в журнал. Формулы вычисления вертикального угла. Полевой контроль. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | 8 |
| 1 | Изучение теодолита». Знакомство с конструктивными особенностями теодолита 2Т30 (4Т30П). Выполнение 1 поверки. Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, взятие отсчетов. Пробные измерения. |
| 2 | Измерение горизонтального угла способом приемом со смещением лимба. |
| 3 | Измерение вертикальных углов по нескольким направлениям. |
| 4 | Работа с буссолью. Зачет по угломерным приборам. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | 1 |
| **Тема 2.3.**  Геометрическое нивелирование | Содержание учебного материала | | 4 | ПК 3.1  ОК 1-6,9,10 |
| 1 | Геометрическое нивелирование. Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). ГОСТ на нивелиры. Устройство нивелира типа НЗ. Нивелирный комплект. |
|  | Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором типа Н3 (4Н3КЛ). Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | 4 |
| 1 | Изучение нивелира**.** Получение первичных навыков работы с нивелиром. Проведение поверок для нивелира. Взятие отсчетов по рейкам. |
| 2 | Измерение превышений способами геометрического нивелирования. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 3.** | **Опорные геодезические сети и съемки** | |  | ПК 3.1  ОК 1-6,9,10 |
| **Тема 3.1**  Общие сведения | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | Общие сведения о геодезических сетях. Назначение. Виды. Методы построений. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. |
| 2 | Знаки для закрепления геодезических сетей. Понятие репера (марки). Постоянные и временные знаки. |
| 3 | **Контрольная работа.** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | - |
| **Тема 3.2**  Назначения, виды теодолитных ходов. Порядок полевых работ при проложении теодолитных ходов | Содержание учебного материала | | 2 | ПК 3.1  ОК 1-6,9,10 |
| 1 | Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры для выполнения геодезических съемок и для выноса проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов.  Состав полевых работ при проложении теодолитного хода: рекогносцировка и простейшие методы закрепления рекогносцируемых точек, угловых и линейных измерения. Полевой контроль. Обработка журналов полевых измерений. Исполнительная съемка теодолитного хода. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | 4 |
| 1 | Вычислительная обработка теодолитного хода. |
| 2 | Построение схемы теодолитного хода Нанесение точек теодолитного хода на план. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой  Расчётно-графическая работа 2 «Построение плана участка теодолитной съёмки» | | 1 |
| **Тема 3.3**  Понятие о тахеометрической съемке | Содержание учебного материала | | 1 | ПК 3.1  ОК 1-6,9,10 |
| 1 | Технические требования по съемке, объекты и методы съемки контуров ситуации, методика составления абриса. Последовательность полевых работ. Состав камеральных работ: обработка журнала тахеометрической съемки, порядок составления плана по результатам тахеометрической съемки. Методы интерполирования горизонталей. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 4.** | **Геодезические работы при трассировании трубопроводов** | |  | ПК 3.1  ОК 1-6,9,10 |
| **Тема 4.1.**  Изыскания при проектировании и строительстве подземных коммуникаций | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | Изыскания при проектировании и строительстве подземных коммуникаций. Понятие о стадиях проектирования и об инженерных изысканиях для строительства. Напорные и самотечные трубопроводы; магистральные и подводящие. Технические условия и нормы проектирования: устройство и размещение, условия и глубина укладки газопроводов. |
| 2 | Нивелирование поверхностей и площадок под строительство. Нивелирование трассы. Порядок работы на станции. Горизонт прибора. Полевой контроль результатов нивелирования. Порядок обработки результатов нивелирования. |
| 3 | Камеральное и полевое трассирование. Содержание и технология работ по полевому трассированию: разбивка пикетажа, съемка коридора трассы. Порядок работы по нивелированию трассы. Обработка результатов нивелирования. Методика построения продольного профиля по результатам полевого трассирования. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | 2 |
| 1 | Обработка журнала технического нивелирования. Вычисление превышений, высот связующих точек. Построение профиля для проектирования трассы линейного сооружения. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой  Расчётно-графическая работа 3 «Продольный профиль для трассы сооружения линейного типа» | | - |
| ***Итого*** | | | **68** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | | **12** |
| ***Всего*** | | | **80** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины «Основы геодезии», предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет геодезии оснащен необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

* + посадочные места по количеству обучающихся;
  + рабочее место преподавателя;
  + комплект учебно-наглядных пособий дисциплины «Основы геодезии»;
  + объемные макеты: «Отсчетные устройства теодолитов различных марок», «Изображение рельефа горизонталями», «Нивелирная рейка для взятия отсчетов»;
  + геодезические приборы и инструменты в количестве, необходимом для организации практических занятий и учебной практики;

*техническими средствами обучения:*

* + компьютер с лицензионным программным обеспечением;
  + мультимедийный проектор;
  + интерактивная доска

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия. - М.: ИЦ «Академия», 2015. – 384 с.
2. Куштин И. Ф., Куштин В. И. Инженерная геодезия: учебник. - Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2016. - 416 с.
3. Макаров К.Н. Инженерная геодезия: учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017. - 349с.
   * 1. **Электронные издания (электронные ресурсы)**
4. Электронная библиотека Единого окна: [window.edu.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=uniq152170370416811268104&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1734.Kruv6BV3yCwqvwHZQaYDowyH4EwZWe4rYO7QZVG0ynfGzHj5pC8UKI-YyFgeF7BkXo_ENDyn3nNxwCUF5pFddWUdEOaWxV2db-eP-e8dtXxddLjPw5pDI5Tn1_6qPBd8.11b561d4e99114b9954c2ac1e9d58ec1ee2cac13&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtJXex15Wcbo_NBjVzNMAXFjf5wPDEAc2FgMJ0WLt8Xl-&&cst=AiuY0DBWFJ5fN_r-AEszk0EB09oUIecrQGG5AekUbS5S0NExyGv8_CYQUgmFZQvtxIUgQwNCaWzjK5OLQwxXCbxz5GatYeV33QJuGyGcSWwXEDqLlnrfU75RAJmekI9vt82NrReN5M5yaXl9wDDr0zROIspdFwSet3fdhzty5iiarusATmlQQA4MSj1YXtjgwtrL5SdPbR98FUS9ahB_Qu6H6EfbtBqmPxRwXcePB2jR52EuKrYmBcBNwuK5DBRUAw0pbCiySMyKYRbd18L8W3H4FPzsOyH0KNlIk2EJprdnc7wfxhpN0Zu1HuOaTq1bQr-StmX1xjDSVzhq1RB0Vn8a9oBV-92FmXVDTgL7eWv0sI6IOG2tYL8awG-flOOsk2Brp90Nl-v32HgZYiBmFCAV5MbXbwzzzTv1dljUcjRkKX-pZFgZt18-GdyXVlJxN1Zed6UB0R_2pTexSKdzBjS47axDJDlewLjLCa7x7_PCVmEfkG1UKwwkkPUPu_VQaSHqzKJPMTzRq8t6-4A1lAImF_eAA1Y1Q8V5AQkc97UtZ4cyevwl62rjoTPiaa3ogB0Hfn0Cw0gUJg42JadPtCse9ClmJTMj1qIb3toBicvib-5acK9XkA-tZwOtr8uAfRfIZPlYVhqK2olmkYxui_RCEw4VzBnOiaeVKWnhis3awAtxHSmjsW-au9Ug8HUy&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxdXg3NzQxMzEyQldBS28xSkVVdDNnekFJWUliRlBQRklxMDU2WEFFMzNFczJuY1Fnd1IzTmlVVVVFNDJscEJrdEl5aUdPdFgzUXdp&sign=f644c03685ccef274bbf9ac9a5829d61&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpjly_ySFdX80,&l10n=ru&cts=1521728541866&mc=4.909540456020049)
5. Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум: <https://rucont.ru/rubric/91>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * читать разбивочный чертеж; * использовать мерный комплект для измерения длин линий, теодолит для измерения углов, нивелир для измерения превышений; * решать простейшие задачи детальных разбивочных работ; * проводить пробные измерения | **«Отлично»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  **«Хорошо»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  **«Удовлетворительно»** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  **«Неудовлетворительно»** - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Устный опрос.  Тестирование.  Выполнение индивидуальных заданий различной сложности.  Оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование.  Оценка выполнения практического задания (работы).  Оценка выполнения лабораторных работ.  Наблюдение в ходе решения задач.  Контрольная работа. |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * основные геодезические определения; * типы и устройство основных геодезических приборов, методику выполнения разбивочных работ; * определение прямоугольных координат |