Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
**«АЛАПАЕВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

Рассмотрена на заседании
методического совета техникума
Протокол № 1 от 27.08.2018г

Утверждаю: _____ Т.И. Кургузкина
И.о. директора ГБПОУ СО
«Алапаевский многопрофильный техникум»
«_27_» _08_ 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

20….г.

**СОДЕРЖАНИЕ**


**1.** ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…... **1**
**2.** СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..…… **1**
**3.** УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..…… **1**

**4.** КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……...….. **1**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
## ОП.04 Основы геодезии

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина **«Основы геодезии»** является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина **«Основы геодезии»** обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 1-ОК10;<br>ПК 1.3-ПК 1.4;<br>ПК 2.1-ПК 2.2;<br>ПК 2.4 | - читать ситуации на планах и картах;<br>- решать задачи на масштабы;<br>- решать прямую и обратную геодезическую задачу;<br>- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;<br>- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат;<br>- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования | основные понятия и термины, используемые в геодезии;<br>- назначение опорных геодезических сетей;<br>- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;<br>- систему плоских прямоугольных координат;<br>- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;<br>- приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат;<br>- виды геодезических измерений. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **66** |
| ***Самостоятельная работа*** | ***8*** |
| **Объем образовательной программы** | **74** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 40 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | 12 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 10 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | - |
| консультации | 2 |
| *Самостоятельная работа* | 8 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачета*** | **2** |

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

| Наименование разделов и тем | № урока | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| **Раздел 1.Топографические карты, планы и чертежи** | | | **24** | |
| **Тема 1.1 Задачи геодезии. Масштабы.** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4 |
| | 1-4 | Задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры. Определение положение точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Основные термины и понятия: карта, план, профиль. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, классификация условных знаков. | | |
| | **5,6** | **Практическое занятие № 1.** Решение задач на масштабы | 2 | |
| **Тема 1.2 Рельеф местности.** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4 |
| | 7-10 | Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте. | | |
| | **Тематика практических работ** | | 2 | |
| | **11,12** | **Практическое занятие № 2.** Решение задач по карте (плану) с горизонталями | | |
| **Тема 1.3 Ориентирование направлений.** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4 |
| | 13-16 | Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным или магнитным. Формулы передачи дирекционного угла. Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений. | | |
| | **Тематика практических занятий** | | 2 | |
| | **17,18** | **Практическое занятие № 3.** Определение ориентирных углов направлений по карте. | | |
| **Тема 1.4 Прямая и обратная геодезические задачи** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4 |
| | 19-22 | Зарамочное оформление карт и планов. Географическая и прямоугольная сетки на картах и планах. Схема определения прямоугольных и географических координат заданных точек. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач. | | |
| | **Тематика практических занятий** | | 2 | |
| | **23,24** | **Практическое занятие № 4.** Определение координат точек по карте. | | |
| **Раздел 2. Геодезические измерения** | | | **18** | |
| **Тема 2.1 Сущность измерений.** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; |
| | 25-28 | Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода, принятой за единицу | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Линейные измерения.** | | сравнения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой. Учет поправок за компарирование, температуру, наклона линий. Контроль линейных измерений. Устройство лазерного дальномера: клавиатура и дисплей, функции. Работа с прибором: измерение длин линий при помощи лазерного дальномера. | | ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4 |
| | **Тематика практических занятий** | | 2 | |
| | **29,30** | **Лабораторная работа № 1**.Выполнение и обработка линейных измерений | | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** *Подготовка к лабораторному занятию. Оформление лабораторной работы.* | | 2 | |
| **Тема 2.2 Угловые измерения.** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4 |
| | 31-34 | Устройство оптического теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом. Поверки теодолита. Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство электронного теодолита: части теодолита и функции клавиш. Измерение горизонтальных и вертикальных углов электронным теодолитом. | | |
| | **Тематика практических занятий** | | 4 | |
| | **35,36** | **Лабораторная работа № 2.** Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита. | | |
| | **37,38** | **Лабораторная работа № 3.** Измерение углов теодолитом. | | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** *Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление лабораторных работ.* | | 2 | |
| **Раздел 3. Геодезические съемки.** | | | **28** | |
| **Тема 3.1 Назначение и виды геодезических съемок.** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4 |
| | 39-42 | Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Задачи по определению планового и высотного положения точки относительно исходных пунктов. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности | | |
| **Тема 3.2 Теодолитная съемка** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4 |
| | 43-46 | Сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ. Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала измерений. Состав камеральных работ: контроль угловых измерений в теодолитных ходах, уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода; алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план. Вычисление площади участка. Геодезическая | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру. | | |
| | **Тематика практических занятий** | | 6 | |
| | **47,48** | **Практическое занятие № 5.** Вычислительная обработка теодолитного хода | | |
| | **49,50** | **Практическое занятие № 6.** Нанесение точек теодолитного хода на план | | |
| | **51,52** | **Практическое занятие № 7.** Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру | | |
| **Тема 3.3 Геометрическое нивелирование** | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4 |
| | 53-56 | Устройство нивелиров. Нивелирный комплект. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схемаустройства нивелира с компенсатором. Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования. | | |
| | **Тематика практических работ** | | 2 | |
| | **57,58** | Лабораторная работа № 4. Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира. Обработка результатов нивелирования | | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся***<br>*Подготовка к лабораторным, практическим занятиям.*<br>*Оформление лабораторных, практических работ.* | | 2 | |
| **Тема 3.4 Тахеометрическая съемка.** | **Содержание учебного материала** | | 2 | ОК 1-ОК10; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4 |
| | 59,60 | Сущность и приборы, применяемые при съемке. Устройство электронного тахеометра. Приведение тахеометра в рабочее положение. Измерения при создании съемочного обоснования. | | |
| | **Тематика практических работ** | | 2 | |
| | **61,62** | **Лабораторная работа№ 5.** Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения. | | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся***<br>*Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление лабораторных работ* | | 2 | |
| | ***Консультации*** | | **2** | |
| **Промежуточная аттестация** | **63,64** | **Дифференцированный зачет** | **2** | |
| | | **Всего часов** | **74** | |
| | | ***Из них:*** | ***64 - а.ч.***<br>***8 с/р***<br>***2 –кон.*** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет *«Основы геодезии»*,

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя и обучающихся ( столы, стулья );

Технические средства обучения:

- телевизор;
- персональный компьютер с прикладным программным обеспечением
- рейка нивелирная
- ориентир буссоль
- рулетка стальная
- штатив
- нивелир
- теодолит
-отвес
- отражатель
- трипод
- тахеометр
- теодолит электронный
- лазерный дальномер
- мерное колесо (из перечня учебной лаборатории по Геодезии)
- стенд электрифицированный "Устройство и принцип работы нивелира"
- стенд электрифицированный "Устройство и принцип работы теодолита"
- стенд электрифицированный "Устройство и принцип работы лазерного дальномера"

Геодезический полигон: участок пересечённой местности; геодезический строительный репер.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**3.2.1. Печатные издания**

1. Киселев М.И. Геодезия: учебник / М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2015.-384 с.

*Нормативно-техническая литература:*

1. СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 29 декабря 2011 г. N 635/1 и введен в действие с 1 января 2013 г

2. .СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 Окончательная редакция

3. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96Утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунальногохозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 г. N 1033/пр и введен в действие с 1 июля 2017 г.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Публичная электронная библиотека [Электронный портал]. - Режим доступа: http://lib.chistopol.net/library/book/14741.html

2. Журнал "Геодезия и картография" [Электронный портал]. - Режим доступа: http://geocartography.ru

**3.2.3. Дополнительные источники**

1.Нестеренок М.С. Геодезия : учеб.пособие для вузов / М. С. Нестеренок. - Минск: Высш. шк., 2015. - 272 с.:

2. Федотов Г.А. Инженерная геодезия : учебник. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.:ИНФРА-М, 2017. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). [Электронный портал]. - Режим доступа: — www.dx.doi.org/ 10.12737/13161.

## 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---|---|---|
| **Знания** | | |
| основные понятия и термины, используемые в геодезии; | демонстрирует знания понятий и терминов, используемых в геодезии; | Тестирование<br>Дифференцированный зачет |
| назначение опорных геодезических сетей; | демонстрирует знания о видах опорных геодезических сетей и их применении; | |
| масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; | демонстрирует знания видов масштабов и их назначение;<br>масштабирует;<br>читает и вычерчивает условные топографические знаки | |
| систему плоских прямоугольных координат; | разбирается в системе плоских прямоугольных координат; | |
| приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; | демонстрирует знания устройств приборов и инструментов, применяемых при выполнении геодезических измерений;<br>выполняет последовательность вычислительной обработки геодезических измерений | |
| приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат; | | |
| виды геодезических измерений. | демонстрирует знания видов геодезических измерений и их назначение | |
| **Умения** | | |
| читать ситуации на планах и картах; | читает изображение ситуации и рельефа местности; | Оценка практических и лабораторных работ |
| решать задачи на масштабы; | решает задачи на масштабы; | |
| решать прямую и обратную геодезическую задачу; | определяет прямоугольные координаты и ориентирные углы;<br>решает прямую и обратную геодезические задачи | |
| пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек | осуществляет линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности. | |
| пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат; | производит измерения по выносу расстояния и координат | |
| проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования. | выполняет камеральные работы по окончании геодезических съемок. | |