**Приложение 2**

**к ОПОП по профессии/специальности**

**08.02.01.Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

2021 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04**

# «Основы геодезии»

**1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной 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.

**1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 1-ОК  10;  ПК 1.3ПК 1.4;  ПК 2.1ПК 2.2; ПК 2.4 | * читать ситуации на планах и картах; * определять положение линий на местности; * решать задачи на масштабы; - решать прямую и обратную геодезическую задачу; - выносить на строительную площадку элементы стройгенплана; * пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; * проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съемки и геометрического нивелирования. ***ДУ*** *Основы геометрии и*   *математического анализа, формулы преобразования тригонометрических функций. техническую исполнительную документации.* | * основные понятие и термины, используемые в геодезии; * назначение опорных геодезических сетей; * масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; - систему плоских прямоугольных координат; * приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; * виды геодезических измерений.   ***ДЗ*** *выполнять расчеты инженерногеодезических работ, связанных с переносом проекта в натуру; производить разбивку отдельных объектов и их элементов на местности с закреплением осей и точек, осуществлять геодезическое обеспечение СМР; контролировать геодезическими методами точность возведения сооружений, составлять* |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **90** |
| **в том числе:** |  |
| **теоретическое обучение** | **52** |
| **практические занятия** | **32** |
| **самостоятельная работа обучающегося** | **6** |
| **Промежуточная аттестация в виде экзамена** | **4** |

# 2.2 Тематический план учебной дисциплины «Основы геодезии»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Общие сведения о геодезии и измерениях** |  |  |  |
| Тема 1.1.Общие сведения | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Цели и задачи дисциплины. Понятия о форме и размерах Земли.  Определение положений точек на земной поверхности.  Ориентирование линий на местности.  Сближение меридианов.  Склонение магнитной стрелки.  Румбы, дирекционные углы, азимуты.  Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.  Измерения и построения в геодезии. | 4 | 2 |
| **Практические работы** |  |  |
| Решение задач по нахождению значений румбов, дирекционных углов и азимутов. Решение прямых и обратных геодезических задач на плоскости. | 4 | 2 |
| Тема 1.2  Геодезические планы карты и чертежи. | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Понятия о геодезических планах, картах и чертежах. Масштабы.  Номенклатура планов и карт.  Условные знаки на планах и картах, геодезических и строительных чертежах.  Рельеф местности и способы его обозначения.  Уклон линий. График заложений. Ориентирование на местности с помощью карты. Способы измерения площадей на планах и картах. | 6 | 2 |
| **Практические работы** |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Решение задач на топографических планах и картах.  Масштабы и условные знаки топографических карт.  Определение площадей планиметром. | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| Влияние кривизны земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний. Измерения и построения в геодезии. Изображение цифровой поверхности в цифровом виде. | 2 | 2 |
| **Раздел 2. Геодезические измерения.** |  |  |  |
| Тема 2.1. Элементы теории погрешностей. | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Погрешности измерений. Свойства случайных погрешностей измерений.  Предельная, абсолютная и относительная погрешности.  Двойные измерения. Понятия о правилах и технике геодезических измерений. | 4 | 2 |
| Тема 2.2. Угловые измерения. | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Принцип измерения углов. Зрительная труба.  Уровни и их устройство.  Теодолиты. Поверки и юстировки теодолитов. Центрирование теодолитов. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.  Экер и его применение. | 10 | 222322 2 |
| **Практические работы** |  |  |
| Изучение теодолита 2T30П.  Полевые поверки теодолита.  Измерение горизонтального угла способом приемов.  Измерение горизонтальных углов способом круговых приѐмов Измерение расстояний нитяным дальномером. | 8 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** |  |  |
| Теодолиты.  Инструментальные погрешности.  Поверки и юстировки приборов.  Место нуля. | 2 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Экер и его применение. |  |  |
| Тема 2.3. Измерение длины линий. | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Измерение длины линий мерными приборами. Измерение длины линий дальномерами. | 2 | 2 |
| Тема 2.4 Измерение превышений. | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Сущность и методы измерения превышений. Геометрическое нивелирование.  Нивелиры и их устройство. Лазерный нивелиры. Нивелирная рейка.  Поверки и юстировки нивелиров. Тригонометрическое нивелирование.  Барометрическое нивелирование. Гидростатическое нивелирование.  Производство геометрического нивелирования.  Нивелирование по квадратам. | 12 | 2 |
| **Практические работы.** |  |  |
| Изучение и поверки нивелиров с компенсаторами. Определение превышений и отметок точек при нивелировании способом вперѐд. Определение превышений и отметок точек при нивелировании способом из середины. Обработка полевого журнала геометрического нивелирования трассы. Нивелирование поверхности.  Расчѐтно-графическая работа по нивелированию поверхности. | 12 | 2 |
| Тема 2.5 Современные геодезические приборы. | **Содержание учебного материала.** |  |  |
| Лазерные геодезические приборы. Электронные приборы и теодолиты.  Приборы вертикального проектирования. Использование спутниковых технологий в инженерной геодезии.  Геодезические сети. Общие сведения о геодезических сетях. Плановые геодезические сети. Высотные геодезические сети.  Топографические съемки. | 8 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** |  |  |
| Знаки для закрепления геодезических сетей. Съемочное обоснование. Фототопографическая съемка. Специальные методы съемки. | 2 | 2 |
| **Раздел3.Геодезические работы в строительстве** |  |  |  |
| Тема 3.1. | **Содержание учебного материала.** |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Инженерные изыскания для  строительства. | Виды и задачи инженерных изысканий. Изыскания площадных сооружений. Изыскания для линейных сооружений. Современные методы инженерных изысканий. Геодезические разбивочные работы. | 6 | 2 |
| **Практические работы.** |  |  |
| Геодезическая строительная сетка. Изыскания для линейных сооружений.  Современные методы инженерных изысканий. Треангуляционные сети.  Трилатерационные сети. Полигонометрические сети. | 4 | 2 |
|  | **Итого:** | **90** |  |
| **Самостоятельное обучение** | **6** |  |
| **Обязательна аудиторная нагрузка** | **52** |  |
| **Практические работы** | **32** |  |
| **Промежуточная аттестация в виде экзамена** | **4** |  |

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Геодезия».

Оборудование учебной лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий «Геодезия»;
* обучающие фильмы;

-индивидуальные задания (раздаточный материал) для выполнения практических и лабораторных работ;

* комплект плакатов по темам изучаемой дисциплины;

-технические средства измерения: рейки, курвиметр, теодолит, нивелир, ЛПМ, штатив, измерительные ленты, циркуль-измеритель, планшеты.

Технические средства обучения:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийным

проектором;

* интерактивная доска.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.** Основные источники:

1.Геодезия М.И. Киселев Д.Ш. Михеев Москва 2018

2.Маслов А.В. Геодезия: Учебник. - М.: Колос, 2019

3.Курошев Г.Д. Геодезия и топография. - М.: Академия, 2019

4.Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии: Учеб. пособие. - М.: Колос, 2017

5.Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия. - М.: Колос, 2018

6. Н.Ф. Моргунов, В.И. Родионов. Задачник по геодезии. М., Недра, 2019, 222 с.

Дополнительные источники:

Интернет ресурсы: http://geodesist.ru, http://geocartography.ru/,http://www.miigaik.ru/

Автоматизированная система кадастрового инженера (АС-КИ)

[Библиотека геодезиста](http://www.geodesylib.ru/)

["ВикипедиЯ"](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%8F)

["Все о ГИС и геодезии "](http://www.geodesy.net.ru/)

["ГЕОДАН"](http://www.geodan.ru/)

["Геодезия"](http://geodesiya.ru/)

["Геодезия" (студентам и преподавателям)](http://geodetics.ru/)

["Геодезист.ru"](http://geodesist.ru/)

["Геодезия.ru"](http://www.geodezia.ru/)

["Геодезия и строительство"](http://www.gis2005.ru/)

["Геодезические работы на строительстве"](http://www.remstroyinfo.ru/tom09.php)

["Геодезия и Картография"](http://www.b2b-geodezia.ru/)

["Геопрофи" (эл. журнал по геодезии)](http://geoprofi.ru/)

["Георесурс"](http://www.georesurs.net/)

["Записки геодезиста"](http://ibajki.ru/)

["Инженерная Геодезия"](http://www.remstroyinfo.ru/tom09.php)  [НП "Кадастровые Инженеры"](http://www.roscadastre.ru/)

["Основы геодезии"](http://geodesy-bases.ru/)

[Каталог "GeoTop"](http://www.geotop.ru/)

["Клуб Геодезиков" (](http://geodezik.ru/)недоступен)

[Книги по геодезии](http://geo-book.ru/)

[Маркшейдер](http://surv.clan.su/)

[Помощь по ГОСТам](http://www.gosthelp.ru/)

[Помощь кадастровому инженеру](http://www.kadzem.ru/)

["Geo ID",](http://www.geoid.kz/)  ["GEO-start",](http://www.geostart.ru/) ["GeoMedia",](http://www.geomedia.com.ua/) ["GPS Клуб"](http://gps-club.ru/)

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 1 | 2 |
| **Умения:** - читать ситуации на планах и картах; определять положение линий на местности; решать задачи на масштабы;  решать прямую и обратную геодезическую задачу;  выносить на строительную площадку элементы стройгенплана;  пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;  проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования; | Предварительный контроль методом устного опроса.  Текущий контроль методом устного опроса.  Практическая проверка.  Оценка выполнения лабораторных работ.  Тестирование.  Защита и оценка выполнения практических работ.  Оценка выполнения практических заданий на учебной практике.  Оценка выполнения практических заданий на производственной практике. Анализ производственных ситуаций.  Тестирование.  Защита практической работы и выполнение заданий на учебной практике. |
| **Знания:**  основные понятие и термины, используемые в геодезии;  назначение опорных геодезических сетей; масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;  систему плоских прямоугольных координат; приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; | Защита практической работы и выполнения заданий на учебной практике.  Текущий контроль методом устного опроса. Защита практической работы и выполнение заданий на учебной практике.  Текущий контроль методом письменного опроса.  Защита практической работы и заданий на |
| виды геодезических измерений. | учебной практике.  Экспертная оценка выполнения лабораторной работы и практических заданий на учебной и производственной практиках.  Текущий контроль методом устного опроса |