Министерство образования Омской области

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области «Омский строительный колледж»

**Рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

квалификация техник

2021 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (по состоянию на 01.09.2018)

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Омский строительный колледж»,

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена на заседании  предметной (цикловой) комиссии | УТВЕРЖДАЮ  Зам.директора  БПОУ ОО «ОСК» |
| специальности08.02.01 Строительство и эксплуатация  зданий и сооружений  Протокол № 1\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_И.А. Ремденок/  Методист\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Л.Н. Васильева/ | «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ И.А. Ремденок/ |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **14** |

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

##### 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.

##### Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК1- ОК10;  ПК 1.3-  ПК 1.4;  ПК 2.1-  ПК 2.2;  ПК 2.4 | * читать ситуации на планах и картах; * решать задачи на масштабы; * решать прямую и обратную геодезическую задачу; * пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; * пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат; * проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования. | * основные понятия 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; * приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат; * виды геодезических измерений. |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 70 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 40 |
| лабораторные работы | 12 |
| практические занятия | 10 |
| *Самостоятельная работа* | 8 |
| **Промежуточная аттестация** *в форме дифференцированного зачёта* | |

**2.2** **Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы геодезии**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи** | | **26** |  |
| **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 |
| 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. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 1. Решение задач на масштабы. | 2 |
| **Тема 1.2** Рельеф местности. | **Содержание учебного материала** | **12** | ОК 1-ОК10;  ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2;  ПК 2.4 |
| 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. | 8 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 2. Решение задач по карте (плану) с горизонталями | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** Ответить на контрольные вопросы к практической работе №2 | **2** |
| **Тема 1.3** Ориентирование направлений | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1-ОК10;  ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2;  ПК 2.4 |
| 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. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 3.Определение ориентирных углов направлений по карте. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** Составить словарь геодезических терминов по теме «Ориентирование направлений». | **2** |
| **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 |
| 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. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 4.Определение координат точек по карте. | 2 |
| **Раздел 2. Геодезические измерения** | | **16** |  |
| **Тема 2.1** Сущность измерений. Линейные измерения. | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1-ОК10;  ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2;  ПК 2.4 |
| Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода, принятой за единицу 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. | 4 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Лабораторная работа № 1. Выполнение и обработка линейных измерений | 2 |
| **Тема 2.2** Угловые измерения. | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 1-ОК10;  ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2;  ПК 2.4 |
| 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. | 4 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Лабораторная работа № 2**.** Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита. | 2 |
| Лабораторная работа № 3. Измерение углов теодолитом. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**..Выписать в рабочую тетрадь составные части теодолита 2Т30 | **2** |
| **Раздел 3. Геодезические съемки** | | **26** |  |
| **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 |
| 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** | **6** | ОК 1-ОК10;  ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2;  ПК 2.4 |
| 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. | 4 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 5.Вычислительная обработка теодолитного хода. Нанесение точек теодолитного хода на план. | 2 |
| **Тема 3.3**  Геометрическое нивелирование | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1-ОК10;  ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2;  ПК 2.4 |
| 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 схема устройства 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. | 4 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Лабораторная работа № 4. Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира.  Обработка результатов нивелирования. | 2 |
| **Тема 3.4**  Тахеометрическая съемка. | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 1-ОК10;  ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2;  ПК 2.4 |
| Сущность и приборы, применяемые при съемке. Устройство электронного тахеометра. Приведение тахеометра в рабочее положение. Измерения при создании съемочного обоснования. | 4 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Лабораторная работа № 5.Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения. | 2 |
| Лабораторная работа № 6. Обратная засечка (координатная и высотная). Вынос в натуру тахеометром (расстояния и координат) | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** Ответить на контрольные вопросы раздела 3 «геодезические сьемки» | **2** |
| **Дифференцированный зачет** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **70** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Геодезии», оснащенный

- оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;

- плакаты; планшеты; наглядные пособия;

- приборы: теодолиты VEGA ТЕО−20, 2Т5К, 2Т2; 2T−30; нивелиры ЗН5Л, НЛ30, Н1, АL20D; тахеометр − SЕТ630ЕR; рулетки РИМ50; штативы − теодолит S6, теотахеометр S6, ШР−140, нивелир S6; нивелирные рейки 2-х сторонние − ТS3−3Е, РН3; вешка телескопическая 2,6 м;

- техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор; экран;

- аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники**:

1. Киселев М.И. Геодезия: Учебник для СПО/ М.И. Киселев - Реком. ФГАУ ФИРО. - 12-е изд. стереотип. - М.: Академия, 2015. - 384 с.
2. Гиршберг М.А. Геодезия: учебник/ М.А. Гиршберг - реком УМО высшего образования. - издание стереотип. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 996 с.
3. Гиршберг М.А. Геодезия: задачник: учеб. пособие/ М.А. Гиршберг - Реком. в качестве учеб пособия для студентов ВУЗ. - издание стереотип. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 288 с.
4. [Симонян В.В. Геодезия. Сборник задач и упражнений](http://bookza.ru/book_n.php?id=4913285): учеб. пособие /    В.В Симонян, О.Ф. Кузнецов - 3-е изд. испр. -  М.: [МГСУ](http://bookza.ru/publisher.php?id=7752): 2016 – 160с.

**Дополнительные источники:**

1. Дьяков Б.Н. Основы геодезии и топографии/Б.Н. Дьяков, В.Ф. Ковязин, А.Н. Соловьев - М.: Лань, 2011 – 271 с.
2. Поклада Г.Г. Практикум по геодезии/ Г.Г. Поклада - М.: Трикста, 2011. -485 с.
3. Кусов В.С. Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки/ В.С. Кусов - М.: Академия, 2012. – 255с.
4. Маслов А. В. Геодезия/ А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков. - М.: КолосС, 2006. – 598с.
5. СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве.
6. СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
7. Шварцман Б.Е. Задачник по геодезии/ Б.Е. Шварцман -М.: Недра, 1977.-223 с.

**Интернет ресурсы:**

1. http: // www.window.edu.ru
2. http://www.krugosvet.ru
3. http:// railway-publish.com
4. [www.geostart.ru](http://www.geostart.ru), геодезия
5. [www.geodezist.info](http://www.geodezist.info), навигатор геодезиста

**3.3 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В курсе дисциплины предполагается использовать социально- активные и рефлексивные методы обучения, технологии социо- культурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и объяснение учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических и информационных систем, в том числе с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально- техническое обеспечение предусматривает приспособление аудитории к нуждам лиц с ОВЗ.

Обязательным условием организации образовательной деятельности при наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья (слабослышащие) является использование специальных методов: при теоретическом обучении (мультимедийные презентации, опорные конспекты); при практическом обучении (наличие учебных пособий и дидактических материалов, позволяющих визуализировать задания, рекомендации преподавателя по их выполнению и критерии оценки). Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

|  |  |
| --- | --- |
| категории студентов | Формы |
| С нарушением слуха | - в печатной форме;  - в форме электронного документа; |
| С нарушением зрения | - в печатной форме увеличенным шрифтом;  - в форме электронного документа;  - в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | - в печатной форме;  - в форме электронного документа;  - в форме аудиофайла; |

Форма проведения аттестации для студентов инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной и электронной форме (для лиц с нарушениями опорно- двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения);

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов, рекомендуется предусмотреть для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставлять дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене. Возможно установление образовательной организацией индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно- двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно- двигательного аппарата)

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категории студентов | Виды оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
| С нарушением слуха | тест | преимущественно письменная проверка |
| С нарушением зрения | собеседование | преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушением опорно- двигательного аппарата | решение дистанционных тестов, контрольные вопросы | организация контроля с помощью дистанционных технологий (электронной оболочки MOODLE), письменная проверка |

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к дифференцированному зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины  основные геодезические определения;  типы и устройства основных геодезических приборов;  методику выполнения разбивочных работ. | Формулировка терминов и понятий соответствует заданным требованиям;  Измерения, проводимые при помощи геодезических приборов, выполнены правильно с соблюдением правил и техники измерений; | Тестирование, опрос, презентация, доклад,  Диф.зачет |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины  читать разбивочные чертежи;  использовать мерный комплект для измерения длин линий;  использовать нивелир для измерения превышений;  использовать теодолит для измерения углов;  решать простейшие задачи детальных разбивочных работ. | Грамотное чтение разбивочного чертежа на планах и картах.  Геодезические способы решения применены правильно.  Методики решения соответствуют рекомендациям.  На основании анализа исходных данных верно определен способ выполнения разбивочных работ и детальной разбивки.  Элементы разбивки  соответствуют детальным чертежам. | Экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам  Диф.зачет |