Министерство образования Омской области

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области

«Омский строительный колледж»

**Рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 07.02.01 Архитектура

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 07.02.01 Архитектура.

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

Разработчики:

Белоусова М.А., преподаватель БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена на заседании  предметной (цикловой) комиссии | УТВЕРЖДАЮ  Зам.директора  БПОУ ОО «ОСК» |
| 07.02.01 Архитектура  Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021г.  Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/У.С. Афанасевич/  Методист\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Л.Н. Васильева/ | «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  \_\_\_\_\_\_\_/И.А. Ремденок/ |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **3. условия реализации учебной**  **дисциплины** | 9 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 10 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура.

Рабочая программа профессионального модуля составлена с учетом профессионального стандарта 10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (утв. [приказом](http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71155884/#0) Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2015 № 1167н).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области архитектуры при наличии среднего общего образования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:** дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- пользоваться графической документацией (топографическими планами, картами) при архитектурном проектировании;

*- производить расчеты и вычисления по установленным алгоритмам.*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основные геодезические определения;

- технологию основных архитектурно-планировочных задач на топографических планах и картах и на местности с использованием геодезических приборов;

*- метрологию, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений в сфере градостроительной деятельности;*

*- методы математической обработки данных.*

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 90 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 60 |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 30 |
| практические занятия | 30 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 30 |
| в том числе: |  |
| Самостоятельная работа  Работа над рефератом | 21  9 |
| Итоговая аттестация в форме *дифференцированного зачета* | |

*.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Топографические карты и планы** | | | **29** |  |
| **Тема 1.1. Предмет и задачи геодезии.** | **Содержание учебного материала** | | **10** |  |
| 1 | **Основные сведения о форме и размерах Земли.** Определение положение точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат, высота точек. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план. Градостроительная документация: генеральные планы поселений, проекты планировки. | **2** | 1 |
| **Тема 1.2. Топографические карты и планы.** | **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 2 | **Масштабы топографических планов, карт.** Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах. Точность масштаба государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, классификация условных знаков. | 2 |
| 3 | **Ориентирование направлений.** Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты. Румбы. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридиан. Понятие дирекционного угла. Прямой и обратный дирекционный угол. Формулы связи между румбами и азимутами. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным и магнитным. Формулы передачи дирекционного угла. Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений. | **2** |  |
| 4 | **Прямая и обратная геодезические задачи**.  Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач. | **2** |  |
| 5 | **Рельеф местности.** Основные формы и их элементы: характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Методика построения на карте линии заданного уклона. Понятие профиля. | **2** | 2 |
| **Практические занятия:** | | **10** | 2-3 |
| Решение задач на масштабы.  Чтение топографического плана по условным знакам.  Определение ориентированных углов линий по планам и картам.  Передача дирекционного угла последующим направлениям.  Чтение рельефа по плану (карте) и решение практических задач. | |
| **Самостоятельная работа:** Решение прямой и обратной геодезических задач для всех четвертей. | | **6** |  |
| **Примерная тематика рефератов:**  Из истории геодезии.  Топографическая карта.  Выдающиеся ученые в области геодезии.  Древние карты. | | **3** |
| **Раздел 2 Геодезические измерения** | | | **31** |  |
| **Тема 2.1. Общие понятия о погрешностях измерений. Линейные, угловые измерения.**  **Нивелирование.** | **Содержание учебного материала** | | **10** |  |
| 1 | **Виды измерений:**  Непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. *Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники. Факторы влияющие на точность измерения.*  Основные методы линейных измерений. Электронные методы: светодальномеры, радиодальномеры. Методика измерения длин линий. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий. Компарирование. | 2 | 2 |
| 2 | **Устройство теодолита. Устройство тахеометра.**  Основные части теодолита и тахеометра. Требования к взаимному расположению осей и плоскостей. Поверки теодолита. Правила обращения с теодолитом. Современные теодолиты: электронный и лазерный, электронный тахеометр. | 2 | 2 |
| 3 | **Технология измерения горизонтального и вертикального угла.** Факторы, влияющие на точность измерения угла. Требования к точности центрирования и визирования. Место ноля, угол наклона, превышение. | 2 | 2 |
| 4 | **Устройство нивелира. Технология выполнения нивелирования.**  Устройство, оси, поверки нивелира с цилиндрическим уровнем. Устройство нивелира с компенсатором. Поверки нивелира с компенсатором. Порядок работы по определению превышения на станции: последовательность наблюдения, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Современные нивелиры: цифровые, ротационные. Определение высот точек спутниковыми навигационными системами. Тригонометрическое нивелирование. | 2 | 2 |
| 5 | *Возможность использования геодезических измерений при выполнении обмерных работ и контроле за устойчивостью сооружений. Виды обмерных работ, при выполнении которых целесообразно использовать геодезические измерения. Методика определения расстояний, недостаточных для непосредственного измерения. Определение высот труднодоступных точек, формула тригонометрического нивелирования. Методика определения вертикальных габаритов сооружений. Использование результатов геометрического нивелирования при наблюдении за осадкой сооружений. Методика определения высот контрольных марок, вычислений осадок и построения графика осадки. (метрология)* | 2 | 2 |
| **Лабораторные работы:** | | **8** |  |
| Изучение теодолита (тип Т30).  Измерение горизонтального угла.  Измерение вертикального угла.  Геометрическое нивелирование. | | 2-3 |
| **Практические занятия:** | | **2** |  |
| *Определение вертикальных габаритов сооружения.* | | 3 |
| **Самостоятельная работа:** правила обращения с теодолитом. Факторы, влияющие на точность измерения горизонтальных и вертикальных углов. Использование результатов геометрического нивелирования при наблюдении за осадками сооружений. | | **8** |  |
| **Примерная тематика рефератов:**  История возникновение метра.  Оптико-механические части геодезических приборов.  Из истории изобретения геодезических приборов.  Современные геодезические приборы и их применение. | | **3** |
| **Раздел 3 Геодезическое обеспечение, решение простейших архитектурно-планировочных задач.** | | | **30** |  |
| **Тема3.1. Съёмочное обоснование.**  **Теодолитный ход.** | **Содержание учебного материала** | | **10** |  |
| 1 | **Назначение и виды геодезических съемок.** Общие сведения о плановых и высотных государственных геодезические сети. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Сети сгущения. Теодолитный ход как простейший метод построения плановой сети для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Виды теодолитных ходов. Схемы привязки к пунктам геодезической сети. Состав полевых и камеральных работ по проложению теодолитного хода. | **2** | 2 |
| 2 | Геодезические работы при вертикальной планировке участка. Подготовка топографической основы для разработки проекта вертикальной планировки участка методом нивелирования поверхности по квадратам. Технология полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам. Последовательность камеральных работ: вычислительная обработка результатов нивелирования; методика геодезических расчетов по проектированию горизонтальной (наклонной) площадки. | **2** | 2 |
| 3 | *Содержание и технология работ по выносу элементов архитектурного проекта в натуру. Формулировка задачи по выносу элементов проекта в натуру. Техническая документация по выносу проекта в натуру. Элементы геодезических построений: построение осевых точек, линейных отрезков заданной проектом длины и уклона, точек с заданными проектными высотами. Способами построения на местности проектных точек. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых выноса в натуру: составление разбивочного чертежа. Понятие об исполнительной съемке при архитектурном надзоре за процессом возведения здания. (метрология)* | **2** | 2 |
| 4 | Понятие об использовании фотограмметрических методов в архитектуре. Понятие об аэрофотосъемке. Аэрофотосъемка и геометрические свойства измерения на аэрофотосъемке. Понятие о стереоскопической модели и технология получения графических документов фотограмметрическими методами. Понятие о цифровой фотосъемке и использовании ее результатов в архитектуре. Понятие о космической съемке, область применения. | **2** | 2 |
| **Практические занятия:** | | **10** | 2-3 |
| *Вычислительная обработка теодолитного хода.*  *Нанесение точек теодолитного хода на план.*  *Составление проекта вертикальной планировки участка.*  *Составление картограммы земляных работ.*  *Подготовка данных для выноса в натуру проектных элементов*. | |
| **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по разделу 3. | | **7** |  |
| **Примерная тематика рефератов:**  Фотографирование памятников архитектуры.  Натурный (традиционный) метод обмеров объектов недвижимости. | | **3** |
|  | **Дифференцированный зачет** | | **2** |  |
|  | **Всего:** | | **90** |  |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Основы геодезии**

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета основ геодезии.

*Оборудование учебного кабинета:*

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-стенды кабинета;

-комплекс учебно-наглядных пособий;

-компьютеры для студентов;

*Технические средства обучения:*

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, экран.

*Оборудование кабинета:*

- тахеометры;

- теодолиты;

-цифровые нивелиры;

-лазерные нивелиры;

- нивелиры;

- лазерные рулетки;

- штативы;

-рейки.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники**:

1. Дьяков Б.Н. Геодезия: учебник. СПб.: Лань, 2019 – 416 с.
2. Соловьев А.Н. Основы геодезии и топографии: учебник для вузов. М.: Лань, 2020 – 240 с.
3. Вострокнутов, А.Л., Супрун В.Н., Шевченко Г.В. Основы топографии: учебник. М.: Юрайт. 2018 – 196 с.
4. Чугреев И.Г., Усова Н.В., Владимирова М.Р. Основы геодезии: учебно-методическое пособие. М.: МИИГАиК, 2017 - 146 с.
5. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: учебник для вузов. М.: Академический проект; Гаудеамус, 2018 - 583 с.
6. Багратуни Г.В., Ганышин В.И., Данилевич Б.Б. и др. Инженерная геодезия: учебник для вузов. 3-е изд, перераб. и доп. М., Недра, 2018. – 344с.
7. Методы и приборы геодезических измерений в строительстве. Под ред. В.Д. Большакова. М., «Недра», 2018. – 345 с.
8. Л.В. Огородова. Высшая геодезия и основы координатно-временных систем: учебно-методическое пособие. - M.: МИИГАиК, 2017. - 40 с.
9. [Симонян В.В., Кузнецов О.Ф. Геодезия: Сборник задач и упражнений](http://bookza.ru/book_n.php?id=4913285): учеб. пособие - 4-е изд. испр. -  М.: [МГСУ](http://bookza.ru/publisher.php?id=7752): 2017 – 161с.

**Дополнительные источники:**

1. Поклад Г.Г., Гриднёв С.П. Геодезия: учебное пособие для вузов – М.: Академический проект, 2017 – 592 с.
2. В.Н. Попов, С.И. Чекалин. Геодезия: учебник для вузов. – М.: «Горная книга», 2017 – 201 с.

**Нормативные источники:**

1. ГОСТ 10528-90\* Нивелиры. Общие технические условия
2. ГОСТ 10529-96\* Теодолиты. Общие технические условия
3. ГОСТ 7502-95 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
4. СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве.
5. СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

**Интерне 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 соответствии с Федеральным законом №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (ст. 79), педагогический состав ППССЗ знакомится с психолого- физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологом, социальным педагогом, социальными работниками, волонтерами.

В соответствии с Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации, Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО «О методических рекомендациях по организации профориентационной работы профессиональной образовательной организации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью по привлечению их на обучение по программам среднего профессионального образования и профессионального обучения от 22 декабря 2017 г. n 06-2023», в курсе дисциплины (профессионального модуля) 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 | практические и самостоятельные работы | преимущественно письменная проверка |
| С нарушением зрения | собеседование, контрольные вопросы | преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | Выполнение практических и самостоятельных работ | дистанционно, контрольные вопросы организация контроля с помощью дистанционных технологий (электронной оболочки MOODLE), письменная проверка |

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:**  - пользоваться графической документацией (топографическими планами, картами) при архитектурном проектировании.  **Знания:**  - основные геодезические определения;  - технологию основных архитектурно-планировочных задач на топографических планах и картах и на местности с использованием геодезических приборов. | Практические работы.  Выполнение домашних заданий.  Дифференцированный зачет.  Тестирование, опрос.  Лабораторные, практические работы.  Выполнение домашних заданий.  Дифференцированный зачет. |