

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №.....<sup>3</sup>

« 05 » 07 2022

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

« 05 » 07 2022



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

Специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

Форма обучения -очная

Санкт-Петербург

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины Основы геодезии разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 30 от 15.01. 2018 г., зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 49945 от 06.02.2018г.)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №.....<sup>6</sup>

«28» 06 2022

Одобрена на заседании цикловой комиссии  
Инженерных сетей, городских путей сообщения и земельно-имущественных отношений

Протокол № 10

«28» 06 22 г.

Председатель цикловой комиссии

 \ В.Ю. Егорова \

Разработчик: Самойлов В.Т., преподаватель СПб ГБПОУ АУГСГиП

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 Основы геодезии

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

Учебная дисциплина **ОП.07 Основы геодезии** является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Учебная дисциплина **ОП. ОП.07 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 ПК 3.1

ОК 1-6,9,10

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Формируемые ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.1 ОК 1-6, 9,10	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	основные геодезические определения; - типы и устройство основных геодезических приборов, методику выполнения разбивочных работ; - определение прямоугольных координат

ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ПК 3.1 Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов/зач.ед.</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>78/2,17</b>
в том числе:	
<b>Учебные занятия</b>	<b>54</b>
из них:	
практические занятия	24
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Консультации к экзамену</b>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям</b>	<b>12</b>
<b>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Работа с топографическими планами</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Масштабы. Картографические условные знаки	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1.Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли. Физическая поверхность земли, уровенная поверхность. Геоид, эллипсоид вращения и его параметры.	2	
	2.Понятие о прямоугольной системе координат, используемой в геодезической практике		
	3.Масштабы. Виды. Точность масштаба. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах. Масштабы: численный, линейный, поперечный; точность масштаба.	2	
	4.Государственный масштабный ряд. Классификация картографических условных знаков: контурные, линейные, внемасштабные. Поясняющие условные знаки.		
	<b>Практическое занятие «Решение задач на масштабы. Пользование поперечным масштабом»</b>	2	
<b>Практическое занятие «Условные знаки топографического плана»</b>	2		
<b>Тема 1.2.</b> Рельеф местности и его изображение на топографических планах	<b>Содержание учебного материала</b>		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	
	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.	2	
	<b>Практическое занятие «Чтение рельефа по плану Вычисление уклонов линий. Построение профиля по линии, заданной на топографическом плане. Построение на карте линии заданного уклона»</b>	2	
<b>Тема 1.3.</b> Ориентирование направлений	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1.Ориентирование линий местности. Понятие об ориентировании направлений. Истинный и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки.	2	
	2. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Понятие «дирекционный угол». Сближение меридианов. Методика определения по карте дирекционных углов, географических азимутов направлений. Формула передачи дирекционных углов.		
<b>Практическое занятие «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»</b>	2		
<b>Тема 1.4.</b> Определение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1.Определение прямоугольных координат. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм		

прямоугольных координат точек, заданных на карте. Прямая и обратная геодезические задачи	решения задач.		
	2.Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических планах и картах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки.		
	<b>Практическое занятие</b> «Сущность прямой и обратной задачи»	2	
<b>Раздел 2. Геодезические измерения (на базе мастерской по компетенции Геопространственные технологии)</b>			
<b>Тема 2.1</b> Сущность измерений. Классификация измерений	<b>Содержание учебного материала</b>		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.	2	
	2.Виды измерений: непосредственные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Факторы и условия измерений. Количественные характеристики точности измерений.		
	3.Введение поправок. Решение задач		
	4.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.		
<b>Тема 2.2.</b> Угловые измерения	<b>Содержание учебного материала</b>		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	
	2.Правила обращения с теодолитом. Определение расстояний по нитяному дальномеру теодолита. Порядок работы при измерении горизонтального угла полным приемом: последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал; полевой контроль измерений. Принцип и порядок измерения вертикального угла. Понятие «место нуля». Запись в журнал. Формулы вычисления вертикального угла. Полевой контроль.		
	3.Поверки. Юстировка теодолита. Установки теодолита в рабочее положение		
	<b>Практическое занятие</b> «Изучение теодолита 2Т-30. Поверки. Изучение теодолита типа ТЗО. Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, снятия отсчета. Пробные измерения. Поверки теодолита» Изучение работы электронного тахеометра. (на базе мастерской)	2	
<b>Лабораторное занятие</b> «Поверки теодолита 2Т-30. контроль. Измерение вертикального угла по нескольким направлениям. Запись в журнал результатов наблюдений, вычисление углов, контроль» Измерение с помощью электронного тахеометра. (на базе мастерской)	2		
<b>Тема 2.3.</b> Геометрическое нивелирование	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1.Геометрическое нивелирование. Классификация нивелирования. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). ГОСТ на	2	

	нивелиры. Устройство нивелира типа НЗ. Нивелирный комплект.		
	2.Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором типа Н10КЛ. Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений.	2	
	<b>Лабораторное занятие</b> «Изучение и поверки нивелира Н-3» (на базе мастерской)	2	
<b>Раздел 3. Опорные геодезические сети и съемки</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.1. Общие сведения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Общие сведения о геодезических сетях. Назначение. Виды. Методы построений. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ.	2	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
<b>Тема 3.2.</b> Назначения, виды теодолитных ходов. Порядок полевых работ при проложении теодолитных ходов	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	2	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	2.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		
	<b>Практическое занятие</b> «Ведомость вычисления координат точек теодолитного хода» (на базе мастерской)	2	
	<b>Практическое занятие</b> «Построение схемы теодолитного хода Нанесение точек теодолитного хода на план» (на базе мастерской)	2	
<b>Тема 3.3.</b> Понятие о тахеометрической съемке	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Понятие о тахеометрической съемке. Сущность и приборы, применяемые при съемке. Формулы тригонометрического нивелирования. Плано-высотное обоснование при тахеометрической съемке. ГОСТ на тахеометры. 2.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	2	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
<b>Раздел 4. Геодезические работы при трассировании трубопроводов</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Изыскания при проектировании и строительстве подземных коммуникаций	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Изыскания при проектировании и строительстве подземных коммуникаций Понятие о стадиях проектирования и об инженерных изысканиях для строительства. Основные положения СНиП 11-02-96. Подразделения трубопроводов по техническому назначению.	2	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	2.Напорные и самотечные трубопроводы; магистральные и подводящие. Схемы и элементы, устройство газопроводных сетей и головных сооружений. Пространственное положение трубопроводов. Переходы над железнодорожными и автомобильными дорогами, через водные преграды.		
	3.Технические условия и нормы проектирования: устройство и размещение, условия и глубина укладки газопроводов. Увязка взаимного расположения трубопроводов в поперечном сечении проездов.	2	
	4.Нивелирование поверхностей и площадок под строительство. Нивелирование трассы. Порядок работы на станции. Горизонт прибора. Полевой контроль результатов нивелирования. Порядок обработки результатов		



	нивелирования		
	<b>Практическое занятие</b> «Вычисление превышений. Обработка журнала технического нивелирования» (на базе мастерской)	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> «Построение плана в горизонталях по отметкам вершин квадратов. Составление проекта вертикальной планировки» (на базе мастерской)	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся за семестр:</b> <i>Проработка конспектов, выполнение заданий. Закрепление теоретических знаний и практических навыков по порядку обработки материалов полевых измерений.</i>	<b>12</b>	
	Консультация к экзамену	<b>4</b>	
	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	<b>2</b>	
	Экзамен	<b>6</b>	
	<b>Всего во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>64</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>78</b>	

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме 54 часов.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Основы геодезии»/Мастерская по компетенции Геопространственные технологии)

Оборудование и Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя и обучающихся ( столы, стулья );
  - лазерный построитель плоскости VEGA
  - нивелир оптико-механический VEGA
  - нивелир оптический Sokki
  - рулетка лазерная
  - теодолит 4ТЗОП оптический
  - теодолит GA ТЕО-5 В
  - теодолит электронный VEGA ТЕО
  - Комплект электронного тахеометра
  - Штатив для тахеометра
  - Веха телескопическая для электронного тахеометра
  - Отражатель однопризменный, пластиковая марка
  - Минивеха со съёмным круглым уровнем
  - рейка нивелирная
  - ориентир буссоль
  - рулетка стальная
  - отвес
  - трипод
  - лазерный дальномер
  - видеопроектор,
  - персональный компьютер с прикладным программным обеспечением Autodesk AutoCAD/аналог (ГИС ГеоКонструктор)
  - 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

#### 1.2.1. Печатные издания

##### Основная литература

- Киселев М. И.** Геодезия : учебник / М. И. Киселев, Д.Ш. Михелев.- 13-е изд. стер. – Москва : Академия, 2017. - 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - 120 экз.
- Киселев М. И.** Геодезия : учебник / М. И. Киселев, Д.Ш. Михелев.- 13-е изд. стер. – Москва : Академия, 2020. - 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - 15 экз.
- Макаров К. Н.** Инженерная геодезия : учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — URL: [https:// urait.ru](https://urait.ru). — Режим доступа: по подписке.

**Кравченко Ю.А.** Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 344 с. — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература

**Федотов Г. А.** Инженерная геодезия : учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 479 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Смалев В. И.** Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для СПО / В. И. Смалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 189 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Умения:</b> 1. Читать разбивочный чертеж 2. Использовать мерный комплект для измерения длин линий, теодолит для измерения углов, нивелир для измерения превышений 3. Решать простейшие задачи детальных разбивочных работ	Демонстрация знаний и умений при измерениях и решении задач по геодезии. Знает устройство геодезических приборов и применяет их на практике	Устный опрос Письменный опрос Выполнение практических работ Наблюдение преподавателя за работой обучающихся и проверка результата практических работ
<b>Знания</b>		
1. Основные геодезические определения 2. Типы и устройство основных геодезических приборов, методику выполнения разбивочных работ.		Устный опрос Письменный опрос Тестирование
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена		

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины ОП.07 Основы геодезии

для специальности **08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий	<b>ЛР 4</b>

ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	<b>ЛР 11</b>

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала	<b>ЛР13</b>
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	<b>ЛР14</b>
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	<b>ЛР15</b>
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	<b>ЛР 16</b>
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	<b>ЛР 17</b>