

*Приложение П.17  
к ПООП по специальности СПО 08.02.08  
Монтаж и эксплуатация оборудования и  
систем газоснабжения*

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПД.07 «Основы геодезии»***

Екатеринбург, 2021

## Содержание

1.Паспорт учебной программы учебной дисциплины основы геодезии».....	3
2.Содержание обучения по учебной дисциплине.....	5
3.Условия реализации программы учебной дисциплины .....	13
4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	15

## 1. Паспорт учебной программы учебной дисциплины «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 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения». 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-ОК11; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать ситуации на планах и картах;</li><li>- решать задачи на масштабы;</li><li>- решать прямую и обратную геодезическую задачу;</li><li>- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;</li><li>- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат;</li><li>- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и термины, используемые в геодезии;</li><li>- назначение опорных геодезических сетей;</li><li>- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;</li><li>- систему плоских прямоугольных координат;</li><li>- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;</li><li>- приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат;</li><li>- виды геодезических измерений.</li></ul>

1.3. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	108
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	38
Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация экзамен8	

## 2. Содержание обучения по учебной дисциплине

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
<b>Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1 Задачи геодезии. Масштабы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1-ОК11; 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.	2	
	Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования.	2	

	<p>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.</p>	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 1. Решение задач на масштабы.	2	
	Практическое занятие № 2. Чтение топографического плана.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию Оформление практической работы	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2 Рельеф местности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1-ОК11; 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.	2	
	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.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b> Практическое занятие № 3. Решение задач по карте (плану) с горизонталями	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию Оформление практической работы	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1-ОК11;

<b>Ориентирование направлений.</b>	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.	2	ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	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	
	<b>В том числе, практических занятий</b> Практическое занятие № 4. Определение ориентирных углов направлений по карте.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка к практическому занятию Оформление практической работы	2	
<b>Тема 1.4 Прямая и обратная геодезические задачи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1-ОК11; 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	
	<b>В том числе, практических занятий</b> Практическое занятие № 5. Определение координат точек по карте. Вычисление длин линий и дирекционных углов по координатам начальной и конечной точек.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию Оформление практической работы	2	

<b>Раздел 2. Геодезические измерения</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1 Сущность измерений. Линейные измерения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1-ОК11; 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.	2	
	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.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b> Практическое занятие № 6.Обработка линейных измерений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к лабораторным занятиям Оформление лабораторных работ	2	
<b>Тема 2.2 Угловые измерения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1-ОК11; 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.	2	

	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.	2	
	Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство электронного теодолита: части теодолита и функции клавиш. Измерение горизонтальных и вертикальных углов электронным теодолитом.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 7. Изучение устройства теодолита типа Т30. Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита.	2	
	Практическое занятие № 8 . Измерение горизонтальных углов теодолитом.	2	
	Практическое занятие № 9.Измерение вертикальных углов и расстояний теодолитом.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к лабораторным занятиям Оформление лабораторных работ	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Геодезические съемки.</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 3.1 Назначение и виды геодезических съемок.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	<b>2</b>	ОК 1-ОК11; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4

	<b>В том числе, практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.2 Теодолитная съемка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 1-ОК11; 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.	2	
	Схемы привязки теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала измерений.	2	
	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;	2	
	Состав камеральных работ: алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план. Вычисление площади участка. Геодезическая подготовка для переноса в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 10. Вычислительная обработка теодолитного хода.	2	
	Практическое занятие № 11. Нанесение точек теодолитного хода на план.	2	
	Практическое занятие № 12. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическим занятиям Оформление практических работ	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3</b> <b>Геометрическое нивелирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ОК 1-ОК11; 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	2	
	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.	2	
	Подготовка топографической основы для разработки проекта нивелирования поверхности по квадратам. Обработка материалов полевого трассирования. Обработка пикетажного журнала и журнала полевого нивелирования трассы.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>14</b>	
	Практическое занятие № 13. Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира.	2	
	Практическое занятие № 14. Обработка результатов нивелирования.	2	
	Практическое занятие № 15. Подготовка топографической основы.	2	
	Практическое занятие № 16,17. Составление проекта вертикальной планировки площадки.	4	
	Практическое занятие № 18,19. Построение профиля и расчет проектных элементов.	4	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Подготовка к практическим работам Оформление к практическим работам	2	
	Подготовка к практическим занятиям Оформление практических занятий	2	
<b>Тема 3.4 Тахеометрическая съёмка.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1-ОК11; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Сущность и приборы, применяемые при съёмке. Устройство электронного тахеометра. Приведение тахеометра в рабочее положение. Измерения при создании съёмочного обоснования.	2	
	Ввод данных о станции. Координатные измерения. Обратная засечка (координатная и высотная). Вынос в натуру тахеометром (расстояния и координат)	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	

### 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:

- рейка нивелирная
- ориентир буссоль
- рулетка стальная
- штатив
- нивелир
- теодолит
- отвес
- лазерный дальномер
- мерное колесо (из перечня учебной лаборатории по Геодезии)

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:

Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053281> – Режим доступа: по подписке.

Геодезия. Инженерное обеспечение строительства: Учебно-методическое пособие / Синютина Т.П., Миколишина Л.Ю., Котова Т.В. - Вологда:Инфра-

Инженерия, 2017. - 164 с. ISBN 978-5-9729-0172-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/906487">https://znanium.com/catalog/product/906487</a>
Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. — Изд. стереотип. — Москва :ИНФРА-М, 2017. — 384 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006351-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/773470">https://znanium.com/catalog/product/773470</a> – Режим доступа: по подписке.
Гиршберг, М. А. Геодезия: задачник : учебное пособие / М. А. Гиршберг. — Москва :ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006350-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039035">https://znanium.com/catalog/product/1039035</a> – Режим доступа: по подписке.
Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва :ИНФРА-М, 2020. — 344 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5900a29b032774.83960082. - ISBN 978-5-16-012662-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1074178">https://znanium.com/catalog/product/1074178</a> – Режим доступа: по подписке.
Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 479 с. — (Высшее образование:Специалитет). — DOI 10.12737/13161. - ISBN 978-5-16-013110-8. - Текст :электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1087987">https://znanium.com/catalog/product/1087987</a> – Режим доступа: по подписке.
Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: Учебное пособие / Браверман Б.А. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 244 с.: ISBN 978-5-9729-0224-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/989422">https://znanium.com/catalog/product/989422</a> – Режим доступа: по подписке.
Михайлов, А. Ю. Геодезическое обеспечение строительства: Учебное пособие / Михайлов А.Ю. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 274 с. ISBN 978-5-9729-0169-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/906486">https://znanium.com/catalog/product/906486</a> – 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>Знания</b>		
- основные понятия и термины, используемые в геодезии;	- демонстрирует знания понятий и терминов, используемых в геодезии;	Тестирование экзамен
- 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; масштабирует; 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;	
- приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат;	-выполняет последовательность вычислительной обработки геодезических измерений.	
- виды геодезических измерений.	-демонстрирует знания видов геодезических измерений и их назначение	
<b>Умения</b>		
- читать ситуации на планах и картах;	-читает изображение ситуации и рельефа местности;	Оценка практических работ
- решать задачи на масштабы;	-решает задачи на масштабы;	
- решать прямую и обратную геодезическую задачу;	-определяет прямоугольные координаты и ориентирные углы; -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.	

<p>- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат;</p>	<p>-производит измерения по выносу расстояния и координат</p>	
<p>- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.</p>	<p>-выполняет камеральные работы по окончании геодезических съемок.</p>	