

*Приложение 6  
к ОП по специальности СПО 08.02.08  
Монтаж и эксплуатация оборудования и  
систем газоснабжения*

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

Екатеринбург, 2024

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

## 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 СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Учебная дисциплина ОП.07 «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 компетенций ОК 01 – ОК 06, ОК 09; ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4.

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	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.	основные геодезические определения; типы и устройства основных геодезических приборов; методику выполнения разбивочных работ.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	110
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	38
Самостоятельная работа	18
Консультация	2
Промежуточная аттестация экзамен	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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>22/4</b>	
<b>Тема 1.1 Общие сведения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры. Определение положения точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования в геодезии. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол выделитель курсивом, горизонтальный угол, карта, план. Генеральный план объекта. Сводный план инженерных сетей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2 Масштабы топографических планов, карт. Картографические условные знаки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах, картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы.	2	
	Топографические карты, планы, чертежи. Условные знаки. Чтение топографического плана по условным знакам. (описание ситуации по заданному маршруту).	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 1. Решение задач на масштабы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.3 Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Рельеф местности. Методы изображения рельефа на картах. Формы рельефа. Решение задач по карте: определение абсолютной высоты, относительной высоты, уклона линии, горизонтального проложения. Профиль.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 2. Чтение рельефа по плану (карте) и решение задач. Построение профиля.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4 Ориентирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09,
	Понятие ориентирование направлений. Системы координат в геодезии. Истинные и		

<b>направлений</b>	магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки, сближение меридианов. Прямой и обратный азимуты. Дирекционный угол. Румбы. Формулы перехода.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Переход из одной системы координат в другую. Решение задач.	2	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Определение координат. Определение ориентирных углов линий по планам и картам. Решение задач по карте.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 1.5</b> <b>Определение</b> <b>прямоугольных</b> <b>координат точек,</b> <b>заданных на</b> <b>топографической карте.</b> <b>Прямая и обратная</b> <b>геодезические задачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 5.</b> Решение прямой и обратной геодезической задачи	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Раздел 2. Линейно-угловые измерения на местности</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Сущность измерений.</b> <b>Линейные измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Элементы теории погрешностей. Виды измерений. Погрешности, их классификация. Критерии оценки точности измерений. Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой). Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру. Контроль линейных измерений.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 6.</b> Введение поправок в измеренную линию. Вычисление горизонтального проложения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2</b> <b>Угловые измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Принцип измерения горизонтального угла и обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. Требования к взаимному положению осей и плоскостей. ГОСТ на теодолиты. Устройство теодолита Принадлежности теодолитного комплекта.	2	
	Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировка теодолита (типа ТЗО).	2	
	Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измерении горизонтального угла полным приёмом. Факторы, влияющие на точность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования. Технология измерения вертикальных углов. Контроль измерений и вычислений. Устройство нитяного дальномера теодолита.	2	
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторная работа 1 (7).</b> Изучение устройства теодолита, выполнение поверок теодолита	2	

	<b>Лабораторная работа 2 (8).</b> Измерение горизонтальных углов, ведение журнала	2	
	<b>Лабораторная работа 3 (9).</b> Измерение вертикальных углов и магнитных азимутов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3 Понятие о геодезических съемках</b>		<b>10/4</b>	
<b>Тема 3.1 Общие сведения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	<b>Принципы построения геодезических сетей.</b> Государственная геодезическая сеть. Геодезические сети сгущения. Съёмочные геодезические сети. Закрепление точек геодезических сетей на местности.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2 Назначение, виды теодолитных ходов. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/4</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схема привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Состав полевых работ по проложению теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала полевых измерений. Исполнительная схема теодолитного хода.	2	
	Состав камеральных работ; контроль угловых измерений в теодолитных ходах. Уравнивание углов, вычисление дирекционных углов и румбов	2	
	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.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 10.</b> Камеральная обработка результатов полевых работ	2	
	<b>Практическое занятие 11.</b> Составление плана.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
<b>Раздел 4. Измерение превышений</b>		<b>18/4</b>	
<b>Тема 4.1 Высотные измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Классификация нивелирования по методам определения превышений. Геометрическое нивелирование. ГОСТ на нивелир. Устройство нивелира, оси, поверки. Порядок работы по определению превышений на станции. Ведение журнала, контроль. Сущность гидростатического нивелирования и область применения. Приборы, диапазоны измеряемых превышений. Методика измерения превышений.	2	
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа 4 (12).</b> Практическое изучение нивелира. Наведение на точки. Взятие отсчетов по рейке. Измерение превышений и расстояний	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14/4</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09,
	Комплекс полевых работ по трассированию сооружений линейного типа: разбивка	2	

<b>Геометрическое нивелирование</b>	пикетажа и поперечников. Ведение пикетажного журнала. Порядок работ по нивелированию трассы.		ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Камеральная обработка трассы	2	
	Построение профиля. Проектирование по профилю надземного газопровода. Расчеты и построение проектных элементов газопровода, вычисление рабочих отметок.	2	
	Проектирование по профилю подземного газопровода. Расчеты и построение проектных элементов газопровода, вычисление рабочих отметок.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие 13.</b> Камеральная обработка результатов полевых работ	2	
	<b>Практическое занятие 14.</b> Построение профиля. Проектирование надземного трубопровода	2	
	<b>Практическое занятие 15.</b> Проектирование подземного трубопровода	2	
	<b>Практическое занятие 16.</b> Вычисление проектных величин	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
<b>Раздел 5. Простейшие задачи геодезического обеспечения строительного монтажа работ</b>		<b>18/6</b>	
<b>Тема 5.1 Вынос проекта в натуру</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Инженерные задачи. Плановые и высотные сети на строительной площадке. Техническая документация по выносу проекта в натуру. Элементы геодезических построений: построение осевых точек, линейных отрезков заданной проектом длины, заданного уклона; построение проектного угла	2	
	Вынос проектной точки с заданной отметкой. Способы построения проектных точек в плане. Полевые работы. Контроль выполнения разбивочных работ. Камеральная обработка трассы	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 17.</b> Вынос в натуру проектной отметки, проектного уклона, проектной длины, проектного угла, проектной точки	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 5.2 Планировка строительной площадки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/2</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Вертикальная планировка строительной площадки. Технология полевых работ по квадратам: построение прямых углов; разбивка квадратов, закрепление вершин, полевая схема, нивелирование вершин. Контроль работ, камеральные работы: вычисление ГП, высот вершин квадратов, вычисление рабочих отметок, характеризующих толщину подливки бетона.	2	
	Обработка материалов нивелирования поверхности по квадратам. Вычисление высот вершин квадратов и рабочих отметок.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 18.</b> Обработка материалов нивелирования поверхности по квадратам. Проектирование горизонтальной площадки	2	
	<b>Практическое занятие 19.</b> Обработка материалов нивелирования поверхности по квадратам. Проектирование площадки по двум уклонам	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

<b>Тема 5.3</b> <b>Элементы инженерно-геодезических разбивочных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Разбивочные работы на строительной площадке. Техническая документация на основные монтажные операции. Методика вынесения рабочих монтажных осей и проектных высот. Контроль установки конструкции в плане и по высоте.	2	
	Вынос проектной точки на местность. Решение обратной геодезической задачи.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>110</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 );

Оснащение кабинета:

- нивелир

- теодолит

- рейка нивелирная

- ориентир буссоль

- рулетка стальная

- штатив

- отвес

- лазерный дальномер

- мерное колесо (из перечня учебной лаборатории по Геодезии)

Технические средства обучения:

Проектор, компьютер, экран, программное обеспечение CREDO

Геодезический полигон:

участок пересечённой местности;

геодезический строительный репеш

привязка к ГГС.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Буденков, Н. А. Курс инженерной геодезии : учебник / Н.А. Буденков, П.А. Нехорошков, О.Г. Щекова ; под общ. ред. проф. Н.А. Буденкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 244 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-804-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130674>

Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 344 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013907-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2119557>

Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 479 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013920-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1874716>

Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 215 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016460-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126590>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины основные геодезические определения; типы и устройства основных геодезических приборов; методику выполнения разбивочных работ.	Знает основные геодезические определения; типы и устройства основных геодезических приборов; методику выполнения разбивочных работ.	Тестирование, опрос
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.	Умеет 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.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической или лабораторной работы. Оценка результатов выполнения практической или лабораторной работы.