

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13**

**ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

Профиль обучения: технологический

2023 г.

Программа учебной дисциплины Основы геодезии составлена в соответствии с требованиями ФГОС для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

СОГЛАСОВАНО

ПЦК общетехнических и специальных механических дисциплин

\_\_\_\_\_ Покрашенко О.Ф.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_ Чернышенко О.П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Составитель программы учебной дисциплины:

Покрашенко О.Ф., преподаватель КГБ ПОУ ХКОТСО

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	<b>4</b>
<b>2. Результаты освоения учебной дисциплины с учетом профессиональной направленности программ СПО</b>	<b>4</b>
<b>3. Структура и содержание учебной дисциплины</b>	<b>8</b>
<b>4. Условия реализации программы учебной дисциплины</b>	<b>13</b>
<b>5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	<b>14</b>
<b>6. Лист изменений и дополнений, внесенных в программу учебной дисциплины</b>	<b>15</b>

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина Основы геодезии является обязательной частью основной образовательной программы профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование укрупненной группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Учебная дисциплина Основы геодезии обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цель и задачи учебной дисциплины требования к результатам освоения учебной дисциплины

**Рабочая программа направления на освоение следующих целей:**

- формирование навыков использования геодезического оборудования при решении профессиональных задач.

**Задачами рабочей программы являются:**

- изучение теоретических основ инженерных геодезических расчетов;
- формирование навыков использования геодезических терминов и базовых методов геодезических расчетов в профессиональной деятельности;
- приобретение навыков проведения геодезических измерений, геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений;
- формирование умений читать топографическую карту, схемы местностей;

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины

**2.1. В результате освоения учебной дисциплины обучающимися должны овладеть ОК, ПК, ЛР**

ФГОС СПО	
Код компетенции	Наименование компетенции
<b>Общие компетенции</b>	
ОК 01	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК 02	осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05	осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке;
ОК 11	планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК 1.3	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 2.1	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения
ПК 2.3	Вести техническую документацию ремонтных работ
ПК 3.1	Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 3.2	Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения
ПК 4.1	Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 4.3	Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
<b>Программа воспитания по специальности/профессии</b>	
<b>Код результата</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины.</b>
ЛР 6	Принимающий цели и задачи научно-технологического, информационного, экономического развития России, готовый к работе на их достижение.

ЛР 7	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно - мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, дисциплинированный, пунктуальный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 8	Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.
ЛР 34	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

**2.2. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь и знать:**

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 11 ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.3 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 34	<p>-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 осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам; -выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности. -подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера; -выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности. -выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; -читать чертежи и схемы</p>	<p>-основные геодезические определения; -типы и устройства основных геодезических приборов; -методику выполнения разбивочных работ устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок. -устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов. -отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования. -правила оформления текстовых и графических документов требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</p>

**2.3.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
Максимальная учебной нагрузка обучающегося - 49 часов, в том числе::  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 47 часов,  
самостоятельной работы обучающихся – 2 часа

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>49</b>
<b>Всего</b>	<b>47</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	<b>23</b>
практические занятия	<b>24</b>
самостоятельная работа	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень усвоения	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4	5
<b>Раздел I Топографические карты, планы и чертежи</b>		<b>19</b>		
<b>Тема 1.1 Общие сведения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2	ОК 01 – ОК 11 ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.3 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 34
	Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровневая 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 приложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план. Генеральный план объекта. Сводный план инженерных сетей.	2		
<b>Тема 1.2 Масштабы топографических планов, карт. Картографические условные знаки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	2	
	Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах, картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, их классификация. Методика чтения топографических карт, планов (описание ситуации по заданному маршруту).	2		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>		
	Решение задач на масштабы.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчетной работы по практической работе	1		
<b>Тема 1.3 Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2	
	Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа: горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Понятие о профиле. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте.	2		
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>4</b>		
	Чтение рельефа по карте (плану). Решение задач, наиболее распространённых в	4		

	строительной практике.			
<b>Тема 1.4</b> <b>Ориентирование направлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	3	ПК 4.3 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 34
	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между азимутами румбами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы приведения дирекционного угла. Методика ориентирования плана, карты буссоли.	2		
<b>Тема 1.5</b> <b>Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезические задачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	3	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>		
	Вычисление длин линий и дирекционных углов по координатам начальной и конечной точек.	2		
<b>Раздел 2. Геодезические измерения</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 2.1</b> <b>Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2	ОК 01 – ОК 11 ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.3 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 34
	Измерения как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода, принятой за единицу сравнения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники.	2		
<b>Тема 2.2</b> <b>Линейные измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2	
	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, наклон линии. Контроль линейных измерений.	2		
<b>Тема 2.3</b> <b>Угловые измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2	
	1. 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 (типы ТЗО): характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, сетка нитей – основные характеристики. Характеристика отсчетного приспособления. Принадлежности теодолитного комплекта. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировка теодолита (типа ТЗО).	2		
	2. Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измере-	2		

	нии 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.			ОК 01 – ОК 11 ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.3 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 34
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1 Изучение теодолита Т-30, 2Т5К.	2		
	2 Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	4		
<b>Тема 2.4 Геометрическое нивелирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2	ОК 01 – ОК 11 ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.3 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 34
	1 Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем. ГОСТ на нивелиры. Устройство нивелира типа НЗ. Нивелирный комплект. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором (НЗК, Н10КЛ). Поверки нивелира. Порядок работы по определению превышений на станции нивелирования: последовательность наблюдений, запись измерений в полевой журнал, контроль нивелирования на станции.	1		
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1 Изучение нивелира.	2		
	2 Обработка результатов технического нивелирования.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчетной работы по лабораторной работе	1		
<b>Раздел 3 Понятие о геодезических съёмках</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 3.1 Общие сведения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2	ОК 01 – ОК 11 ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.3 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 34
	Общие сведения о геодезических съёмках: назначение и виды геодезических съёмок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съёмок и обеспечения строительных работ. Трактовка задачи по съёмки как определение планового и высотного положения точки относительно исходных данных. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Простейшие схемы построения сетей сгущения.	2		
<b>Тема 3.2 Назначение, виды теодолитных ходов. Состав полевых и камеральных работ при прокладывании теодолитных ходов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	3	ОК 01 – ОК 11 ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.3 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 34
	1 Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съёмок, выноса проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схема привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Состав полевых работ по прокладыванию 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		

	долитного хода.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>		
	1 Вычисление координат теодолитного хода.	2		
	2 Нанесение точек хода по координатам на план.	2		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>49</b>		
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>21</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>24</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>		

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Геодезии»

### **Оборудование учебного кабинета:**

рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; плакаты; планшеты; наглядные пособия; приборы: теодолиты VEGA ТЕО–20, 2Т5К, 2Т2; 2Т–30; нивелиры ЗН5Л, НЛ30, Н1, АЛ20D; тахеометр – SET630ER; 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.

## **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

### **4.2.1. Печатные издания**

1. Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерское дело : практикум для СПО / М. П. Бортников. - 3-е изд. - Саратов: Профобразование, 2023. - 156 с.
2. Геодезия : учебное пособие для СПО / составители К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова, Н. Д. Балданов. - Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 201 с.
3. Дуюнов, П. К. Геодезия : практикум для СПО / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. - Саратов: Профобразование, 2022. - 83 с.
4. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская; под редакцией Э. Д. Кузнецова. -2-е изд. -Саратов : Профобразование, 2021. -87 с.
5. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия – М.: ОИЦ «Академия», 2020

### **4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: <http://нэб.рф/>
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту: <http://znanium.com/>
3. Электронная библиотека Юрайт – Режим доступа к сайту: <https://biblio-online.ru/>

### **4.2.3. Дополнительные источники**

1. Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерское дело: практикум для СПО / М. П. Бортников. - Саратов : Профобразование, 2021. -118 с.
2. Перфилов В.Ф., Скогорева Р.Н., Усова Н.В. Геодезия– М.: ОИЦ «Академия», 2018.
3. Федотов Г.А. «Инженерная геодезия», 4-е изд., стереот. – М.: ОИЦ «Академия», 2019.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнение студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды компетенций,	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения</b>                      решать простейшие задачи детальных разбивочных работ. основные геодезические определения;                      основные геодезические определения;                      типы и устройства основных геодезических приборов;                      методику выполнения разбивочных работ.                      читать разбивочные чертежи;                      использовать мерный комплект для измерения длин линий;                      типы и устройства основных геодезических приборов; Использовать нивелир для измерения превышения. Использовать теодолит для измерения углов; решать простейшие задачи детальных разбивочных работ.                      типы и устройства основных геодезических приборов.</p>	<p>ОК 01 – ОК 11</p> <p>ПК 1.3                      ПК 2.1,                      ПК 2.3                      ПК 3.1                      ПК 3.2                      ПК 4.1                      ПК 4.3</p> <p>ЛР 6                      ЛР 7                      ЛР 8                      ЛР 34</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий.</p>
<p><b>Знания</b>                      -Правила оформления текстовых и графических документов                      -- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</p>	<p>ОК 01 – ОК 11</p> <p>ПК 1.3                      ПК 2.1,                      ПК 2.3                      ПК 3.1                      ПК 3.2                      ПК 4.1                      ПК 4.3</p> <p>ЛР 6                      ЛР 7                      ЛР 8                      ЛР 34</p>	<p>-экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий</p> <p>-решение практических и ситуационных задач</p>

