




**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

специальность

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

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению
на заседании методической комиссии
строительного цикла
Председатель МК  /А.А. Карпенко/
протокол № 1 от «19» 08 2022г.

Согласовано
Директор ООО КС «Строитель Юг»
 С.А. Савельева



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования 08.02.07
Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Ростовской области
«Таганрогский техникум строительной индустрии и
технологий»

Разработчик:

Карпенко А.А. преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы геодезии» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Индекс и наименование дисциплины: ОП.08 Основы геодезии.

Коды формируемых компетенций: ОК 1-11, ПК 1.1-3.3.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать разбивочный чертеж;
- использовать мерный комплект для измерения длин линий, теодолит для измерения углов, нивелир для измерения превышений;
- решать простейшие задачи детальных разбивочных работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные геодезические определения;
- типы и устройство основных геодезических приборов, методику выполнения разбивочных работ.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	60
в том числе:	
лабораторно-практические работы	30
Самостоятельная работа обучающегося	6
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Предмет и задача геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры		2	1
	Самостоятельная работа: - самостоятельная работа с учебно-справочной литературой, Интернет-ресурсами		*	
Раздел 1. ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ, ПЛАНЫ, ЧЕРТЕЖИ				
. Тема 1.1. Общие сведения	1	Определение положения точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат.	2	2
	2	Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот.		
	3	Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план. Генеральный план объекта. Сводный план инженерных сетей.		
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 1; - самостоятельная работа с учебно-справочной литературой, Интернет-ресурсами:		*	
Тема 1.2. Масштабы топографических планов и карт. Картографические условные знаки.	1	Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы	2	2
	2	Условные знаки, классификация условных знаков. Методика чтения топографических планов (описание ситуации по заданному маршруту).		
	Практическое занятие 1. Решение задач на масштабы. Перевод численного масштаба в именованный, расчет точности масштаба. Определение длин отрезков на плане в мерах длины на местности и откладывание заданных длин па		2	3

		плане. Выполнение метрических и угловых измерений на топографическом плане (карте).		
		Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 2; - самостоятельная работа с учебно-справочной литературой, Интернет-ресурсами; - оформление отчета по результатам практических работ и подготовка к их защите	*	
Тема 1.3. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах	1	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. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии.	1	2
	2	Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте (в контексте задачи по определению взаимной видимости между точками).		
		Практическое занятие 2. «Чтение рельефа по плану (карте) и решение задач наиболее распространенных в строительной практике» Развитие навыков чтения рельефа. Определение высот точек. Вычисление уклонов линий. Построение профиля по линии, заданной на учебном плане (карте). Построение на учебной карте линии заданного уклона.	2	3
		Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 1.3; - самостоятельная работа с учебно-справочной литературой, Интернет-ресурсами; - оформление отчета по результатам практических работ и подготовка к их защите	*	
Тема 1.4. Ориентирование направлений	1	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки.	2	2

		Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами		
	2	Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы передачи дирекционного угла		
	3	. Методика ориентирования плана, карты по буссоли.		
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 4; - повторение и обобщение изученного материала по вопросу		*	
Тема 1.5. Определение прямоугольных координат точек, заданных по топографической карте. Прямая и обратная геодезическая задачи.	1	Сущность прямой и обратной геодезической задач. Алгоритм решения задач.	1	2
	2	Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки.		
	Практическая работа 3. « Вычисление длин линий точек, заданных углов по координатам начальной и конечной точек». Определение прямоугольных координат нескольких точек, заданных на карте (начальных и конечных точек линий). Решение прямых и обратных геодезических задач по заданным на карте линиям (используя полученные ранее значения координат).		2	3
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 1.1-1.5; - повторение и обобщение изученного материала по теме; - оформление отчета по результатам практических работ и подготовка к их защите;		1	
Раздел 2. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ				
Тема 2.1. Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений	1	Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные	1	2
	2	Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации метрологии измерительной техники.		

	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 2.1 ; - самостоятельная работа с учебно-справочной литературой, Интернет-ресурсами по вопросу		*	
Тема 2.2. Линейные измерения	1	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	1	2
	2	Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии. Контроль линейных измерений.		
	Практическое занятие 4. Обработка линейных измерений.		2	3
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 2.2; - самостоятельная работа с учебно-справочной литературой, Интернет-ресурсами - оформление отчета по результатам практических работ и подготовка к их защите;		*	
Тема 2.3. Угловые измерения	1	Принцип измерения горизонтального угла и обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. Требования к взаимному положению осей и плоскостей.		2
	2	ГОСТ на теодолиты. Устройство теодолита (типа Т30): характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отчетного приспособления. Принадлежности теодолитного комплекта. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита (типа Т30).	2	
	3	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. Факторы,		

		влияющие на точность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования		
	4	Технология измерения вертикальных углов, контроль измерений и вычислений. Устройство нитяного дальномера теодолита.		
		Лабораторное занятие 1. «Изучение теодолита» Изучение теодолита типа Т30. Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, взятие отсчетов. Пробные измерения. Поверки теодолита	2	3
		Лабораторное занятие 2 «Измерение горизонтальных и вертикальных углов» Измерение горизонтального угла одним полным приемом. Ведение полевого журнала, контроль. Измерения вертикальных углов по нескольким направлениям. Запись результатов наблюдений в журнал, вычисление вертикальных углов, контроль измерений и вычислений.	2	3
		Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 2.3; - повторение и обобщение изученного материала по вопросу; - оформление отчета по результатам лабораторных работ и подготовка к их защите	*	
Тема 2.4. Геометрическое нивелирование	1	Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). ГОСТ на нивелиры. Устройство нивелира типа НЗ. Нивелирный комплект.		2
	2	Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором (типа НЗК, Н10КЛ). Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции.	2	
	3	Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка		

		результатов нивелирования.		
		Лабораторное занятие 3. «Изучение нивелира» Получение первичных навыков работы с нивелиром. Определение превышений на станции по программе технического нивелирования. Обработка журнала.	2	3
		Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 2.4; - повторение и обобщение изученного материала по вопросу - оформление отчета по результатам лабораторной работы и подготовка к их защите	1	
Раздел 3. ПОНЯТИЕ О ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЪЕМКАХ				
Тема 3.1. Общие сведения	1	Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Трактовка задачи по съемки как определения планового и высотного положения точки относительно исходных, тем или иным способом.	1	
	2	Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях. Закрепление геодезических сетей на местности. Простейшие схемы построения сетей сгущения.		
		Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 3.1; - повторение и обобщение изученного материала	*	
Тема 3.2. Назначение, виды теодолитных ходов. Состав полевых камеральных работ при проложении теодолитных ходов.	1	Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Состав полевых работ по проложению теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерения длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль.	2	2

	2	Обработка журнала полевых измерений. Исполнительная схема теодолитного хода		
	3	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; алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план.		
	Практическое занятие 5. Вычислительная обработка теодолитного хода		2	3
	Практическое занятие 6. Нанесение точек теодолитного хода на план		2	3
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 3.2; - повторение и обобщение изученного материала по вопросу - оформление отчета по результатам практических работ и подготовка к их защите			
Тема 3.3. Понятие о тахеометрической съемке	1	Сущность и приборы, применяемые при съемке. Формулы тригонометрического нивелирования. Плано-высотное обоснование при тахеометрической съемке. ГОСТ на тахеометры. Технические требования по съемке, объекты и методы съемки контуров ситуации, методика составления абриса. Последовательность полевых работ	2	2
	2	Состав камеральных работ: обработка журнала тахеометрической съемки, порядок составления плана по результатам тахеометрической съемки.		
	3	Состав камеральных работ: обработка журнала тахеометрической съемки, порядок составления плана по результатам тахеометрической съемки.		
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 3.3; - повторение и обобщение изученного материала;		1	
Раздел 4. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКЕ УЧАСТКА				

Тема 4.1 Подготовка топографической основы для разработки проекта вертикальной планировки участка методом нивелирования поверхности по квадратам	1	Технология полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам.	1	2
	2	Состав камеральных работ		
	Практическое занятие 7. Подготовка топографической основы. Обработка полевой схемы нивелирования по квадратам. Построение топографического плана участка.		2	3
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 5; - повторение и обобщение изученного материала по вопросу - оформление отчета по результатам практических работ и подготовка к их защите			
Тема 4.2. Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка	1	Методика выполнения расчетов при проектировании горизонтальной (наклонной) площадки. Картограмма земляных масс. Составление ведомости вычисления объемов земляных работ.		2
	2	Полевое трассирование как необходимый элемент подготовки рабочих чертежей. Содержание и технология полевых работ: разбивка пикетажа, съемка коридора трассы, съемка площадок под головные сооружения, порядок работ на углах поворота трассы, ведение пикетажного журнала. Особенности полевых работ при трассировании самотечных трубопроводов	2	
	Практическое занятие 8. Составление проекта вертикальной планировки площадки.		2	3
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 4.1- 4.2 ; - повторение и обобщение изученного материала по вопросу: - оформление отчета по результатам практических работ и подготовка к их защите;		1	
Раздел 5. ПОНЯТИЕ О ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТАХ ПРИ ТРАССИРОВАНИИ СООРУЖЕНИЙ ЛИНЕЙНОГО ТИПА				
Тема 5.1. Содержание и технология работ по полевому трассированию сооружений линейного типа	1	Порядок работ по разбивке пикетажа и поперечников. Ведение пикетажного журнала	1	2
	2	Круговая кривая.		
	3	Обработка результатов нивелирования		

	Практическое занятие 9 . Обработка материалов полевого трассирования		2	3
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 5.1; - повторение и обобщение изученного материала по вопросу; - оформление отчета по результатам практических работ и подготовка к их защите;		*	
Тема 5.2. Построение профиля по результатам полевого трассирования. Определение проектных элементов трассы	1	Порядок работы по составлению профиля и поперечников.	1	2
	2	Расчет и нанесение проектной линии		
	Практическое занятие 10. Построение профиля и расчет проектных элементов. Подготовка данных для выноса в натуру проектных элементов		4	3
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 5.2; - повторение и обобщение изученного материала по вопросу; - оформление отчета по результатам практических работ и подготовка к их защите		1	
Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАЗБИВОЧНЫХ РАБОТ				
Тема 6.1. Содержание и технология работ по выносу проектных элементов в натуру	1	Плановая и высотная разбивочные сети на строительной площадке	2	2
	2	Элементы геодезических построений на строительной площадке		
	Практическое занятие 11. Геодезическая подготовка для выноса в натуру проектных элементов		2	3
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме 6.1; - повторение и обобщение изученного материала по вопросу; - оформление отчета по результатам практических работ и подготовка к их защите.		*	
Тема 6.2 Понятие о геодезическом контроле установки конструкций в плане и по высоте.	1	Методика проверки соосности и прямолинейности поверхностей	2	2
	2	Определение высот труднодоступных точек различных сооружений и конструктивных элементов		

	3	Контроль установки конструктивных элементов в вертикальной плоскости. Боковое нивелирование, отвес, теодолит.		
		Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме; - повторение и обобщение изученного материала	1	
Дифференцированный зачет			1	
Итого			66	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета геодезии.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект теодолита 4Т-30, комплект нивелира Н-3 и НЗ-К, мерная лента с комплектом шпилек, вешки.

Технические средства обучения: мультимедийный комплект.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

- 1 Киселев М.И. Геодезия: Учебник для СПО.- М.: Академия, 2012
- 2 Киселев М.И., Михелев Д.Ш Основы геодезии: Учебник для СПО.- М.: Академия.- 2010
- 3 Фельдман В.Д., Михелев Д.Ш. Основы инженерной геодезии: Учебное пособие. - 2-е изд.,- М., Высшая школа, 2004.
- 4 Фельдман В.Д., Войтович Н.А. Исполнительные съемки, обеспечение и контроль качества в строительстве: Учебное пособие.- М., Стройиздат.- 2006

Дополнительная

- 1 СНиП 3.01.03-84. геодезические работы в строительстве.
- 2 ГОСТ 21779-81 (СТ СЭВ 2045-79) Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технические допуски.
- 3 ГОСТ 10528-90.Нивелиры. Общие технические условия.
- 4 ГОСТ 10529-96 Теодолиты. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 7502098 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
- 6 СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
- 7 ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно - гражданских объектов

Интернет-ресурсы:

- 1 [www. Geodeziya.ru](http://www.Geodeziya.ru)
- 2 www. Geodesist.ru
- 3 www. Geo-start. Ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- читать разбивочный чертеж;	- выполнение и защита лабораторных и практических работ
- использовать мерный комплект для измерения длин линий, теодолит для измерения углов, нивелир для измерения превышений;	- выполнение и защита лабораторных и практических работ
- решать простейшие задачи детальных разбивочных работ	- выполнение и защита лабораторных и практических работ
Знания:	
- основные геодезические определения	- письменная проверочная работа - тестовый контроль
- типы и устройство основных геодезических приборов, методику выполнения разбивочных работ	- выполнение индивидуальных заданий - тестовый контроль