

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПЛЕСЕЦКИЙ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель структурного
подразделения ПТПТ
в г. Мирный
Кузнецова С. П.
«01» сентября 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

название дисциплины

Для специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.01.ОП.09В

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Плесецкий торгово-промышленный техникум».

Разработчик: Кузьмин С. А., преподаватель техникума

Рассмотрено и рекомендовано
к утверждению на заседании
методической комиссии
«01» сентября 2026 г.

Протокол №1

Председатель  Дренова В. В.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы геодезии» является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена для групп, получающих среднее профессиональное образование по очной форме обучения.

Учебная дисциплина «Основы геодезии» обеспечивает формирование и развитие общих компетенций по видам деятельности в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5 Оценочные материалы для промежуточной аттестации	15

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ОК 02	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
ОК 03	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	69
в том числе:	
Теоретическое обучение	38
Практические занятия	20
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы геодезии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения
Раздел 1 Топографические карты, планы и чертежи		22	
Тема 1.1 Задачи геодезии. Масштабы	Содержание учебного материала 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. Высоты точек. Превышения. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Основные термины и понятия: карта, план, профиль. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Условные знаки.	2	ознакомительный
Тема 1.2. Рельеф местности	Практические занятия		
	Решение задач на масштабы	2	репродуктивный
	Содержание учебного материала:		
	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	репродуктивный
	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	
	Практические занятия:		
	Решение задач по карте (плану) с горизонталями	2	репродуктивный

Тема 1.3 Ориентирование направлений	Содержание учебного материала:		
	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	репродуктивный
	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	
	Практические занятия:		
Тема 1.4. Прямая и обратная геодезические задачи	Определение ориентирных углов направлений по карте.	2	репродуктивный
	Содержание учебного материала		
	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	репродуктивный
	Практические занятия:		
Раздел 2 Геодезические измерения	Определение координат точек по карте.	2	репродуктивный
		12	
Тема 2.1 Сущность измерений. Линейные измерения	Содержание учебного материала		
	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. Методика измерения линий лентой.	2	репродуктивный
	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	

	Практические занятия:			
	Выполнение и обработка линейных измерений		2	репродуктивный
Тема 2.2. Угловые измерения	Содержание учебного материала			
	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. Правила обращения с теодолитом. Поверки теодолита. Технология измерения горизонтальных углов.		2	репродуктивный
	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. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство электронного теодолита: части теодолита и функции клавиш. Измерение горизонтальных и вертикальных углов электронным теодолитом.		2	
	Практические занятия			
Раздел 3 Геодезические съемки	Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита. Измерение углов теодолитом.		2	репродуктивный
			26	
Тема 3.1 Назначение и виды геодезических съемок	Содержание учебного материала			
	Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ.		2	репродуктивный
	Задачи по определению планового и высотного положения точки относительно исходных пунктов. Закрепление точек геодезических сетей на местности.		2	
	Самостоятельная работа			
	Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях.		2	репродуктивный

Тема 3.2 Теодолитная съёмка	Содержание учебного материала		
	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	репродуктивный
	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. Вычисление площади участка.	2	
	Практические занятия		
	Вычислительная обработка теодолитного хода. Нанесение точек теодолитного хода на план.	2 2	репродуктивный
Тема 3.3. Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала		
	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	репродуктивный
	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	
	Практические занятия		
	Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира.	2	репродуктивный

Содержание учебного материала			
Тема 3.4. Тахеометрическая съемка	Сущность и приборы, применяемые при съемке. Устройство электронного тахеометра. Приведение тахеометра в рабочее положение. Измерения при создании съемочного обоснования	2	ознакомительный
	Практические занятия		
	Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения.	2	репродуктивный
	Обратная засечка (координатная и высотная). Вынос в натуру тахеометром (расстояния и координат)	2	репродуктивный
Экзамен		6	
Консультации		3	
Итого		69	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основы геодезии»,

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя и обучающихся (столы, стулья);
- учебные топографические карты (планы), схемы, таблицы, плакаты.

Технические средства обучения:

- ориентир буссоль;
- рулетка стальная;
- штатив;
- комплект нивелира;
- комплект теодолита;
- отвес;
- лазерный дальномер.

Геодезический полигон: участок пересечённой местности; геодезический строительный репер.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учеб. / К. Н. Макаров. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2016. – 348 с.

2. Киселев, М. И. Геодезия: учеб. для студ. сред. проф. образования / М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев. - М.: Академия, 2017. - 384 с.

Дополнительные источники:

3. Киселев, М. И. Геодезия: учеб. для студ. сред. проф. образования / М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев. - М.: Академия, 2010. - 384 с.

4. Куштин, И. Ф. Геодезия: учеб. пособие / И. Ф. Куштин. – Ростов н/ Д.: Март, 2010. – 288 с.

Интернет-ресурсы:

5. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учеб. / Г. А. Федотов - М.: ИНФРА-М, 2018. - 479 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
6. Котова, Т. В. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие / Т. В. Котова. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 164 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
7. Кравченко, Ю. А. Геодезия [Электронный ресурс]: учеб. / Ю. А. Кравченко. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 344 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания		
– 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	
– задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС и методы их решения	– демонстрирует знания задач в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС и методов их решения	
Умения		
– читать ситуации на планах и картах	– читает изображение ситуации и рельефа местности	Оценка практических и лабораторных 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.	

– пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат	– производит измерения по выносу расстояния и координат	
– проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования	– выполняет камеральные работы по окончании геодезических съемок.	
– решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС	– решает задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС	

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие вопросы

1. Что такое геодезия? Какие задачи она решает? В чём её связь с другими науками и какое практическое значение?
2. Какие модели реальной поверхности Земли используют в геодезии (геоид, эллипсоид, земной шар)? Почему для разных задач выбирают разные модели?
3. Что такое референц-эллипсоид? Приведите пример (например, эллипсоид Красовского).
4. Какие системы координат применяют в геодезии (географическая, плоские прямоугольные, полярная)? В чём особенность зональной системы в проекции Гаусса-Крюгера?

5. Что такое уровенная поверхность, отметка точки, превышение?

Планы, карты, масштабы

6. Чем план отличается от карты? Что такое профиль?
7. Какие бывают масштабы (численный, линейный, поперечный, словесный)? В чём смысл графической точности масштаба?
8. Как изображают рельеф на планах и картах? Что такое горизонталь, высота сечения, заложение, уклон?
9. Какие условные знаки используют на планах и картах?
10. Что такое номенклатура топографических карт? Приведите пример (например, для карты М-35-13-Б-а-3).

Ориентирование и измерения

11. Что такое азимут (истинный и магнитный)? Что такое румб? Как они связаны между собой?
12. Что такое дирекционный угол? Как вычислить прямой и обратный дирекционный угол?
13. Какие способы измерения горизонтальных углов существуют (например, способ приёмов)? Как измерить вертикальный угол?

14. Как ориентируют линии на местности (вешение, закрепление точек)?

15. Какие приборы используют для измерения длин линий (непосредственный способ, косвенный, дальномерный)? Как вычислить горизонтальное проложение с учётом угла наклона?

16. Что такое коллимационная ошибка теодолита и как её определить? Какие ещё поверки теодолита бывают?

Теория ошибок и точность

17. Какие виды погрешностей встречаются в геодезических измерениях?

18. Что такое средняя квадратическая ошибка? Как её вычислить по формуле Гаусса или Бесселя?

19. Что такое предельная ошибка измерений?

20. Как оценить точность ряда измерений (например, по средней квадратической ошибке арифметической середины)?

Геодезические задачи

21. В чём суть прямой и обратной геодезических задач?

22. Как определить площадь участка (аналитический, графический способы, палетки, планиметр)?

Съёмки

23. Что такое теодолитная съёмка? Какие данные собирают в ходе неё?

24. Что такое тахеометрическая съёмка? В чём её особенность?

25. Что такое геометрическое нивелирование? Какие способы существуют (например, «из середины», «вперёд»)? Как вычислить превышения и отметки точек?

26. Что такое продольное инженерно-техническое нивелирование? Как обработать журнал и построить профиль трассы?

27. В чём суть спутниковых методов определения координат (GPS, ГЛОНАСС)?