

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА
Приказом
от «23» мая 2025 г. № 192 о/д
Директор ГБПОУ «ТТТ»
Корюхов Д.А.

Документ подписан усиленной квалифицированной
электронной подписью
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 18dc4969e219d5722c6f71abe72750c5
Владелец: Корюхов Данил Александрович
Срок действия: с 05.06.2025 по 29.08.2026

**Рабочая программа дисциплины
«ОП.10 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»**

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.10 Основы геодезии» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 18 июня 2024 года № 418, с учетом примерной рабочей программы дисциплины «ОП.10 Основы геодезии»

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: Т.А. Бочкарева, преподаватель дисциплин профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол №6 от «22» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|--|-----------|
| 1. Общая характеристика..... | 4 |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины | 4 |
| 2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины | 5 |
| 2.2. Содержание дисциплины..... | 6 |
| 3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение..... | 12 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение | 13 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ..... | 15 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Основы геодезии»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы геодезии»: изучение земной поверхности путем производства измерений на ней, обработки их результатов и составления карт, планов и профилей, служащих основной геодезической продукцией и дающих представление о форме и размерах всей Земли или отдельных ее частей.

Дисциплина «Основы геодезии» включена в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---------------|--|---|---|
| OK 01. | -читать разбивочные чертежи; -использовать мерный комплект для измерения длин линий; | -основные геодезические определения; | - |
| OK 02. | -использовать нивелир для измерения превышений; -использовать теодолит для измерения углов; | -типы и устройства основных геодезических приборов; | - |
| OK 06. | -решать простейшие задачи детальных разбивочных работ; | -методику выполнения разбивочных работ; | - пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; – пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат; – проводить |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования |
|--|--|--|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия | 84 | 0 |
| <i>Курсовая работа (проект)</i> | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа | 0 | 0 |
| Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i> | 0 | 0 |
| Всего | 84 | 0 |

2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект) | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|---|
| Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи | | 22 | |
| Тема 1.1. Задачи геодезии. Масштабы | <p>Содержание</p> <p>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. Балтийская система высот. 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. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, классификация условных знаков</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие № 1. Решение задач на масштабы</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p> | 6 | OK 01. OK 02. OK 06. |
| Тема 1.2. Рельеф местности | <p>Содержание</p> <p>Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа. Метод изображения основных форм рельефа горизонталиами; высота сечения,</p> | 8 | OK 01. OK 02. OK 06. |

| | | | |
|---|---|---|-------------------------------------|
| | <p>заложение. 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.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие № 2. Решение задач по карте (плану) с горизонталями</p> <p>Практическое занятие №3. Определение высот точек. Вычисление уклона линии и построение профиля.</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p> | | |
| Тема 1.3. Ориентирование направлений | <p>Содержание</p> <p>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. 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</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие № 4. Определение ориентирных углов направлений по карте.</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p> | <p>8</p> <p>2</p> <p>0</p> | <p>OK 01. OK 02. OK 06.</p> |
| Тема 1.4. Прямая и обратная геодезические задачи | <p>Содержание</p> <p>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</p> | | <p>OK 01. OK 02. OK 06.</p> |

| | | | |
|---|---|-----------|----------------------------|
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | Практическое занятие № 5. Определение координат точек по карте. | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| Раздел 2. Геодезические измерения | | 28 | |
| Тема 2.1. Сущность измерений. Линейные измерения | Содержание | 14 | OK 01. OK 02. OK 06. |
| | 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. 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. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | Лабораторная работа № 1. Выполнение и обработка линейных измерений | 4 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| Тема 2.2. Угловые измерения | Содержание | 14 | OK 01. OK 02. OK 06. |
| | 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. Проверки 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. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство электронного теодолита: части теодолита и функции клавиш. Измерение горизонтальных и вертикальных углов электронным теодолитом. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | Лабораторная работа № 2.Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита. | 4 | |
| | Лабораторная работа № 3.Измерение углов теодолитом. | 4 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| Раздел 3. Геодезические съемки | | 34 | |
| Тема 3.1. Назначение и виды геодезических съемок | Содержание | 6 | OK 01. OK 02. OK 06. |
| | 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. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| Тема 3.2. Теодолитная съемка | Содержание | 10 | OK 01. OK 02. OK 06. |
| | 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: рекогносировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, | | |

| | | | |
|---|--|-----------|----------------------------|
| | <p>измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала измерений.</p> <p>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..</p> | | |
| | <u>В том числе практических и лабораторных занятий</u> | | |
| | Практическое занятие №6.Вычислительная обработка теодолитного хода. | 2 | |
| | Практическое занятие №7.Нанесение точек теодолитного хода на план. | 4 | |
| | Практическое занятие №8.Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуре | 4 | |
| | <u>В том числе самостоятельная работа обучающихся</u> | 0 | |
| Тема 3.3. Геометрическое нивелирование | Содержание | 10 | |
| | 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. Проверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Состав нивелирных работ по | | OK 01. OK 02. OK 06. |

| | | | |
|--|--|----|--------|
| | передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | Лабораторная работа № 4. Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира. | 4 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| Тема 3.4. Тахеометрическая съемка | Содержание | 8 | OK 01. |
| | Сущность и приборы, применяемые при съемке. Устройство электронного тахеометра. Приведение тахеометра в рабочее положение. Измерения при создании съемочного обоснования | | OK 02. |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | OK 06. |
| | Лабораторная работа № 5.Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения | 4 | |
| | Лабораторная работа № 6.Обратная засечка (координатная и высотная). Вынос в натуру тахеометром (расстояния и координат) | 4 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| | <i>Курсовая работа (проект)</i> | 0 | |
| Промежуточная аттестация | | 0 | |
| Всего | | 84 | |

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсыой проект (работа) по дисциплине не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

кабинет «Основы геодезии, основ геологии при производстве работ на строительной площадке», оснащённый оборудованием:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
 - комплект демонстрационных материалов: минералов, горных пород; техническими средствами обучения: персональный компьютер; комплект электронного тахеометра LEICA TS07 R500, веха телескопическая RGK CLS15;

штатив геодезический LEICA GST05, отражатель LEICA GPR111 однопризменный, нивелир ZAL124, штатив геодезический LEICA GST05, штатив геодезический, дальномер лазерный RGKD80, рулетка 30м RGK R-30;

- технические средства: персональный компьютер;
 - демонстрационные учебно-наглядные пособия: учебные плакаты, комплект дидактических раздаточных материалов;

лаборатория оборудованием в соответствии с образовательной программой по специальности;

учебный полигон «Топографо-геодезических и маркшейдерских работ»

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Дьяков, Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-507-45566-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276401>.

2.Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18503-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535186>.

3.Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л.

Г. Емельянова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13758-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519240>.

4. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533675>.

5. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533675>.

6. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-46510-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310238>

7. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45706-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279860>.

8. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии / В. И. Стародубцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48831-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364790>.

9. Табаков, А. А. Геодезия : учебное пособие / А. А. Табаков. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 140 с. — 978-5-907206-11-3. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1193/242192>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Киселев М.И. Геодезия: учебник / М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев. — Москва: Академия, 2022. — 384 с

2. Нестеренок М.С. Геодезия : учебное пособие / Нестеренок М.С.. — Минск : Вышэйшая школа, 2022. — 288 с. — ISBN 978-985-06-2199-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20208.html> (дата обращения: 08.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/13161. - ISBN 978-5-16-013110-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087987> (дата обращения: 08.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 Окончательная редакция.

5. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

6. Геодезия и картография: Журнал [Электронный портал]. – URL: <https://geocartography.ru/>

7. Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие для спо / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-6701-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151681> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для спо / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-4499-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148270> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
|--|---|--|
| <i> Знает:</i> – основные понятия и термины, используемые в геодезии; | – демонстрирует знания понятий и терминов, используемых в геодезии; | Тестирование Дифференцированный зачет |
| – 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; | |

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – 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; | |
| <i>Умеет:</i> | | |
| – 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; | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>– решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС;</p> | <p>– решает задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС.</p> | |
|--|--|--|