

КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ  
«Волгоградский технический колледж»

Кантур В.А.

  
27 августа 2021г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ГЕОДЕЗИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

**Направленность программы - техническая**

**Уровень программы – базовый**

**Возраст учащихся: от 15 до 18 лет**

Волгоград 2021

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа дополнительного образования детей «Геодезия в строительстве» разработана в соответствии с Примерными требованиями к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844). Программа соответствует основному общему и среднему (полному) общему уровням образования и имеет техническую направленность.

Содержание программы дополнительного образования детей «Геодезия в строительстве» направлено на получение геодезических знаний обучающихся, на создание условий для развития личности обучающегося, развитие мотивации личности к познанию, создание условий для профессионального самоопределения, творческой самореализации личности.

Актуальность программы, педагогическая целесообразность, современность, востребованность, так как на втором курсе обучающиеся будут изучать основы геодезии и полученные знания на кружке пригодятся при дальнейшем изучении учебной дисциплины.

### **Цель и задачи программы:**

#### ***Образовательные:***

- обучить основным понятиям дисциплины «Основы геодезии», как достаточно сложной прикладной науки в строительстве;
- ее назначению;
- практическому применению при решении инженерных задач в строительстве;
- получению необходимых результатов и их математической и графической обработке.

#### ***Развивающие:***

- развитие познавательного интереса, логического, пространственного мышления, внимания и точности в измерениях;
- формирование практико-информационной культуры и потребности приобретения знаний;
- развитие, интеллектуальных способностей обучающихся;
- формирование компетентного подхода к принятию решений, самоорганизация.

#### ***Воспитательные:***

- воспитание любви к своему краю и бережного отношения к природе;
- воспитание трудолюбия, чувства уважения к науке;
- формирование навыков продуктивного делового взаимодействия и принятия самостоятельных и групповых решений;
  - воспитание познавательной активности, культуры общения;
  - воспитание уважительного отношения к мнению партнера.

### **Задачи программы:**

Развивать общекультурные и профессиональные компетенции и навыки их реализации в практической деятельности.

Обучить основам геодезии и навыков измерений и построений на местности, а также дальнейшей математической и графической обработке полученных данных.

Выявить организаторские способности детей и подростков и развить навыки продуктивного делового взаимодействия и потребности в общении друг с другом.

**Категория учащихся по программе:** возраст учащихся от 14 до 18 лет

**Срок реализации программы:** общая продолжительность образовательного процесса – один год, количество учебных часов – 180.

**Формы и режим занятий:**

**Форма обучения:**

- очная, (сочетание теоретических и практических занятий);
- групповая, (численный состав группы – до 20 человек);
- предусматривается встреча со студентами старших курсов, прошедших производственную геодезическую практику, осуществляя различные измерения и построения на местности при решении инженерных задач, используя современные электронные геодезические приборы с соответствующим инструментарием.

**Режим занятий:**

- учебные занятия проводятся 2 раза в неделю: во вторник по 3 часа и в субботу по 2 часа (время занятий включает уроки по 45 мин. учебного времени и обязательный 10 минутный перерыв);
- количество учебных часов в неделю – 5 часов

### **Планируемые результаты реализации программы**

В результате прохождения курса «Геодезия в строительстве» обучающиеся должны **уметь:**

- читать топографические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями;
- производить линейные измерения;
- производить угловые измерения;
- производить измерения превышения точек местности;
- изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах;

**знать:**

- форму и размеры Земли;
- основные понятия о системах координат и высот;
- основные понятия об ориентировании направлений;
- условные знаки, принятые для данного масштаба топографических карт и планов;
- принципы устройства, работу современных геодезических приборов;
- основные способы выноса проекта в натуру;

- значение и роль геодезической службы в обеспечении качества строительно-монтажных работ.

**Личностные результаты:**

Образовательная программа «Геодезия в строительстве» выявляет организаторские способности детей и подростков, удовлетворяет потребности детей в общении.

**Учебный (тематический) план**

| №<br>п/п | Тема  | Количество часов |        |          | Формы аттестации / контроля   |
|----------|---|------------------|--------|----------|---|
|          |   | Всего            | Теория | Практика |   |
| 1        | Вводное занятие   | 2                | 2      |          | Устные опросы<br><br>Тематическое тестирование<br><br>Оценка результатов математической и графической обработки данных.<br><br>Итоговый контрольный тест. |
| 2        | Раздел 1. Основные понятия о геодезии                       | 20               | 8      | 12       |   |
| 3        | Раздел 2. Основные геодезические чертежи                    | 26               | 8      | 18       |   |
| 4        | Раздел 3. Обозначение и закрепление точек. Измерение линий. | 24               | 8      | 16       |   |
| 5        | Раздел 4. Ориентирование линий на местности.                | 20               | 8      | 12       |   |
| 6        | Раздел 5. Угловые измерения                                 | 28               | 10     | 18       |   |
| 7        | Раздел 6. Прямоугольные координаты                          | 18               | 6      | 12       |   |
| 8        | Раздел 7. Геометрическое нивелирование.                     | 20               | 8      | 12       |   |
| 9        | Раздел 8. Геодезические работы в строительстве.             | 22               | 6      | 16       |   |
|          | Итого:  | 180              | 62     | 118      |   |

**Содержание учебно-тематического плана**

Вводное занятие – 2 часа

**Раздел 1. Основные понятия геодезии**

Тема 1.1. Понятие о геодезии как науке, ее ведущее значение в строительстве.

Теория: 2 часа

Тема 1.2. Понятия о форме и размерах Земли.

Теория: 2 часа

Практика: 4 часа. Вычерчивание формы Земли. Условные обозначения.

Тема 1.3. Метод проекций в геодезии.

Теория: 2 часа

Практика: 4 часа. Проектирование точек физической земной поверхности на уровненную

поверхность.

Тема 1.4. Определения положения точек земной поверхности.

Теория: 2 часа

Практика: 4 часа. Чтение ситуации по карте, определение координат точек.

## **Раздел 2. Основные геодезические чертежи**

Тема 2.1. Планы и карты.

Теория: 2 часа

Практика: 4 часа. Определение географических координат

Тема 2.2. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Составление планово-картографического материала.

Тема 2.3. Масштабы планов и чертежей, применяемых в строительстве.

Теория: 2 часа.

Практика: 6 часов. Решение задач на масштабы.

Тема 2.4. Рельеф местности и способы его изображения.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Основные формы рельефа на картах и планах. Элементы ската. График заложений.

## **Раздел 3. Обозначение и закрепление точек. Измерение линий.**

Тема 3.1. Закрепление геодезических точек (пунктов) на местности.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Вычерчивание геодезических грунтовых и настенных знаков.

Тема 3.2. Методы и точность измерения линий.

Теория: 2 часа.

Тема 3.3. Учет и определение поправок к измеренному значению длин линий.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Характеристика и вычисление поправок к измеренному значению длин линий.

Тема 3.4. Дальномерные определения расстояний.

Теория: 2 часа.

Практика: 6 часов. Измерение дальномерных расстояний.

## **Раздел 4. Ориентирование линий на местности.**

Тема 4.1. Понятие об ориентировании. Истинные и магнитные азимуты.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Ориентирования линий. Определение азимутов.

Тема 4.2. Дирекционный угол. Связь между дирекционным углом и азимутом.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Решение задач по ориентированию линий на топографической карте.

Тема 4.3. Понятие румба. Взаимосвязь между дирекционным углом и румбом.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Решение задач по определению дирекционных углов и румбов.

Тема 4.4. Измерения и построения в геодезии.

Теория: 2 часа.

### **Раздел 5. Угловые измерения.**

Тема 5.1. Назначение и схема устройства геодезических и угломерных приборов.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Геометрическая схема и основные части теодолита.

Тема 5.2. Зрительные трубы и уровни геодезических инструментов.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Сборка, приведение теодолита в рабочее положение, пробные измерения.

Тема 5.3. Понятие и методика поверки и юстировки теодолитов.

Теория: 2 часа.

Практика: 2 часа. Измерения дальномерных расстояний при помощи теодолита.

Тема 5.4. Методика измерения горизонтальных углов при помощи теодолита.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Измерение и построение горизонтальных углов.

Тема 5.5. Методика измерения вертикальных углов при помощи теодолита.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Измерение и построение вертикальных углов.

### **Раздел 6. Прямоугольные координаты.**

Тема 6.1. Система плоских прямоугольных координат Гаусса Крюгера.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Определение приращения координат точек на топографической карте.

Тема 6.2. Прямая и обратная геодезические задачи.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Построение координатной сетки и графическое определение координат точек.

Тема 6.3. Методика определения прямоугольных координат на карте.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часов. Определение прямоугольных координат и их высот на карте.

### **Раздел 7. Геометрическое нивелирование.**

Тема 7.1. Понятие нивелирования. Методы нивелирования.

Теория: 2 часа.

Тема 7.2. Нивелиры и их устройство. Нивелирная рейка.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Знакомство и изучение устройства нивелира.

Тема 7.3. Поверки и юстировки нивелиров.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Измерение расстояний и превышений при помощи нивелира.

Тема 7.4. Способы нивелирования.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Измерение сложных расстояний.

### **Раздел 8. Геодезические работы в строительстве.**

Тема 8.1. Назначение и организация разбивочных работ.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Построение разбивочного чертежа.

Тема 8.2. Вынос в натуру проектных углов и длин линий.

Теория: 2 часа.

Практика: 4 часа. Схемы построения проектных углов.

Тема 8.3. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей.

Теория: 2 часа.

Практика: 6 часа. Схема выноса в натуру проектной отметки. Расчеты проектных отметок и их вынос.

### **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Результативность обучения по данной программе оценивается с помощью игровых викторин, чтения учебных карт, топографических диктантов, решения задач, устных и письменных опросов, индивидуальных или групповых собеседований, а также тестирования.

Входной контроль. В начале года обучения для определения общего уровня знаний и интересов, обучающихся (готовности или способности к обучению) проводится «входной» контроль знаний, обучающихся в виде игрового тестирования или устного собеседования.

Текущий контроль осуществляется в конце каждой темы, полугодия, учебного года в виде тестов, контрольного опроса (игровой викторины), выполнения домашних заданий.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года по результатам текущего контроля, а также в виде тестов, письменных рефератов.

Результативность обучения оценивается по четырёхбалльной системе: «отлично» (правильных ответов больше 80%), «хорошо» (правильных ответов 50-80%), «удовлетворительно» (правильных ответов 30–50%), «неудовлетворительно» (правильных ответов меньше 20%):

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Материально-техническое обеспечение программы**

Реализация программы дисциплины требует наличие специального кабинета.

#### **Оборудование кабинета и рабочих мест:**

- оптические теодолиты технической точности — типа ЗТ-2КП (комплектация: штативы, отвесы, вехи, рейки);
- оптические нивелиры технической точности — типа АТ-24Д (комплектация: штативы, нивелирные рейки);
- рулетки типа CST;
- дальномеры типа Disto D3;
- геодезические транспортиры, масштабные линейки, измерители;
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран.

### **Учебное и информационное обеспечение программы**

#### **Информационное обеспечение**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. М.Киселев. Геодезия. - М. «Академия», 2018

*Дополнительные источники:*

2. Г.Курочев «Геодезия и топография» - М. 2017
3. В.Баканова. Практикум по геодезии — М.: «Альянс», 2017
4. В. В. Авакян. Прикладная геодезия: Геодезическое обеспечение строительного производства. 2-е изд., испр. М.: Вузовская книга, 2017
5. Г.Г.Поклад Практикум по геодезии М.: Академический Проект; Гаудемаус, 2018
6. Инструкция по нивелированию. Справочник.
7. ГКИНП (ГНТА) Федеральная служба геодезии и картографии России — М.: ЦНИИГАиК, 2017

*Интернет ресурсы/геодезические, картографические инструкции, нормы и правила*

8. [www.gosthelp.ru](http://www.gosthelp.ru)
9. [www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru)
10. [www.goedan.ru](http://www.goedan.ru)
11. [www.lawmix.ru](http://www.lawmix.ru)
12. [www.gostrf.com](http://www.gostrf.com)
13. [www.geo-book.ru](http://www.geo-book.ru)

### **СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

1. Самарская Татьяна Олеговна –заместитель директора по производственному обучению ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 
2. Полтавец Алина Андреевна – методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 

Согласовано:

Согласовано:

1. Ульянова Людмила Викторовна – старший методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 



|  |          |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----------|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Пр.р. Определение географических координат                         | практика |  | 4 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.2. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов   | теория   |  | 2 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | практика |  | 4 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Пр.р. Составление планово-картографического материала.             | теория   |  | 2 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | практика |  | 6 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.3. Масштабы планов и чертежей, применяемых в строительстве. | теория   |  | 2 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | практика |  | 6 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Пр.р. Решение задач на масштабы.                                   | теория   |  | 2 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | практика |  | 4 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.4 Рельеф местности и способы его изображения.               | теория   |  | 2 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | практика |  | 4 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Раздел 3. Обозначение и закрепление точек. Измерение линий.</b> |          |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 3.1. Закрепление геодезических точек (пунктов) на местности.  | теория   |  | 2 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | практика |  | 4 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Пр.р. Вычерчивание геодезических грунтовых и настенных знаков.     |          |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|   |          |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Тема 3.2. Методы и точность измерения линий.  | теория   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | практика |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 3.3. Учет и определение поправок к измеренному значению длин линий.<br>Пр.р. Характеристика и вычисление поправок к измеренному значению длин линий. | теория   |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 ч |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | практика |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 ч |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 3.4. Дальномерные определения расстояний.<br>Пр.р. Измерение дальномерных расстояний.  | теория   |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 ч |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | практика |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 ч | 4 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Раздел 4. Ориентирование линий на местности.**

|   |          |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Тема 4.1. Понятие об ориентировании.<br>Истинные и магнитные азимуты.<br>Пр.р. Ориентирование линий, определение азимутов | теория   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | практика |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 4.2. Дирекционный угол. Связь между  | теория   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | практика |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |







