

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЯЗАНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.А. БЕГЛОВА»  
(ОГБПОУ РСК)

**Дополнительная общеобразовательная программа**

по ранней профессиональной ориентации учащихся 6-11 классов  
общеобразовательных организаций по профессиональному  
направлению:

**Геодезист**

## Паспорт программы

**Профессиональное направление:** Геодезист

**Автор программы:** Сеитова Ольга Викторовна

**Контакты автора:** город Рязань, тел. 8-910-570-90-02

e-mail: [katie1981kash@gmail.com](mailto:katie1981kash@gmail.com)

**Уровень:** ознакомительный

**Формат проведения:** очный 90 минут.

**Возрастная категория участников:** 6-11 класс

**Максимальное количество участников:** 8 человек

**Доступность для участников с ОВЗ:** доступно.

**Допустимая нозологическая группа/группы:** Общие заболевания (нарушение дыхательной системы, пищеварительной, эндокринной систем, сердечно-сосудистой системы и т.д.)

**Необходимые специальные условия:** не требуются.

**Возможность проведения пробы в смешанных (инклюзивных) группах:** возможно одновременное участие детей с инвалидностью и ОВЗ, и детей без инвалидности.

## **Введение**

Геодезист – это специалист, занимающийся изыскательскими, топографическими, разбивочными, проектировочными и другими работами с целью составления карт и описания характеристик рельефа местности, состояния строительного объекта.

Для достижения соответствия качественным требованиям, геодезисты должны применять необходимые знания и умения при производстве:

- геодезических работ в строительстве,
- планировке и застройке городов, геодезических работ на промышленных площадках,
- проектировании и строительстве гидротехнических сооружений,
- строительстве тоннелей и подземных сооружений,
- высокоточных инженерно-геодезических работ при строительстве и эксплуатации сооружений,
- геодезических работ для земельного кадастра,
- организации инженерно-геодезических работ и безопасности жизнедеятельности и т.д.

Геодезисты должны, владеть технологией выполнения работ при инженерно-геодезических изысканиях, выполнять автоматизированную съемку с использованием электронных тахеометров и спутниковых измерений, уметь работать с наземными лазерными сканерами, обрабатывать результаты лазерного сканирования в специализированных настольных программных комплексах, уметь выполнять топографическую съемку с использованием беспилотных авиационных систем, владеть комплексными автоматизированными технологиями, оформлять проектную документацию с использованием компьютерных систем.

### **Место и перспективы компетенции в нашей стране.**

Геодезия занимает неотъемлемую часть в современном мире, ни одна страна, город не может произвести точный расчет при строительстве здания или сооружения, а также строительстве и реконструкции дорог без геодезии. Перспектива развития геодезии большая, потому что все развивающиеся города, страны строятся, а дороги помогают проложить путь и без высокоточных технологий это невозможно. Также геодезия обеспечивает вынос границ участка для определения точной его площади, что помогает вести налогообложение земельного участка и контроль использования

земель. Геодезия не стоит на месте так как на данный момент существует много различного современного геодезического оборудования для облегчения проведения работ и любое современное предприятие не обходится без него.

### **Ключевые навыки и знания для овладения компетенцией**

К основным навыкам относятся:

- знание основных сведений о земной поверхности;
- владение калькулятором.

### **Интересные факты о компетенции**

Геодезия является одной из древнейших наук о Земле.

Название «геодезия» впервые употребил еще Аристотель.

Первую попытку вычислить размеры Земли предпринял Эратосфен в III веке до н. э. и до сих пор геодезия является неотъемлемой частью жизни, которая применяется в перспективных областях: строительство, реконструкция зданий и сооружений, проектирование и строительство дорог и т.п.

### **Связь задания в рамках пробы с реальной деятельностью**

Обработка данных полученных с местности являются один из важных этапов при геодезических работах. Геодезические работы делятся на полевые и камеральные. Полевые – это работа непосредственно на объекте: снятие отчетов, ведение записей и т.д. Камеральные – это обработка данных полученных с местности. Задание связано с обработкой полевых результатов при выравнивании площадки. Это актуально, потому что при строительстве, например, жилых зданий благоустройство дворовой зоны важный этап при сдаче объекта в эксплуатацию. При выполнении задания участники смогут понять принцип обработки геодезических измерений для выравнивания площадки.

### **Общая формулировка задания в рамках пробы**

Выполнить камеральную обработку данных для составления картограммы земляных работ в программе AutoCad.

Финальный результат:

Выполненная картограмма земляных работ в AutoCad, выведенная на печать.

## Пошаговая инструкция выполнения задания

1 этап работы: вычисление отметок поверхности земли

1. В программе AutoCad запроектировать сетку квадратов 1x2 со сторонами 5 на 5 м,  $H_R = 100$  метров.
2. По исходным данным определить горизонт инструмента:  $ГИ = H_R + r$

2. Вычислить черные отметки точек полигона. Для этого из горизонта инструмента поочередно вычесть отсчеты на точки полигона:

$$H_1 = ГИ - a_1 = \underline{\hspace{2cm}}, H_2 = ГИ - a_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ и т.д.}$$

3. Определить красную отметку планировочной площадки. При условии равенства объёмов срезки и насыпи, она будет равна средней арифметической из черных отметок, т.е.

$$H_{кр} = (H_1 + H_2 + H_3 + \dots H_6) : 6 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м.}$$

4. Определить рабочие отметки:

$$H_{раб} = H_{кр} - H_{чер}$$

Рабочие отметки определить для каждой вершины сетки квадратов.

Они могут иметь знак «+» или знак «-». Расчет записываем в таблицу 1.

Таблица 1 Расчеты по вертикальной планировке

| № точек | Отсчет по рейкам, мм | ГИ, м | Черные отметки, м | Красная отметка, м | Рабочие отметки, м |
|---------|----------------------|-------|-------------------|--------------------|--------------------|
| R       |                      |       |                   |                    |                    |
| 1       |                      |       |                   |                    |                    |
| 2       |                      |       |                   |                    |                    |
| 3       |                      |       |                   |                    |                    |
| 4       |                      |       |                   |                    |                    |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |

## 2 этап работы: камеральная обработка данных

1. На схеме участка, выполненном в масштабе 1:100, в вершинах квадратов записываем рабочие отметки. На сторонах квадратов, имеющих рабочие отметки с разными знаками находим точки нулевых работ по формуле:

$$x = d (a : (a + b)), \text{ где}$$

$d$  – длина стороны квадрата, (5 м); «a» и «b» - рабочие отметки.

2. Провести линии нулевых работ, которые ограничивают насыпи от срезки.

3. Определить объем насыпи и срезки. Для этого рассмотреть отдельные многоугольники, где проводят срезку и насыпку грунта и определить их площадь, среднюю рабочую отметку и объем грунта

Таблица 2 Объем земляных работ

| № многоугольника | S, м <sup>2</sup> | Средняя рабочая отметка, м | Срезка, м <sup>3</sup> | Насыпка, м <sup>3</sup> |
|------------------|-------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1                |                   |                            |                        |                         |
| 2                |                   |                            |                        |                         |
| 3                |                   |                            |                        |                         |
| 4                |                   |                            |                        |                         |
| 5                |                   |                            |                        |                         |
| Итого:           |                   |                            |                        |                         |

### **Рекомендации для наставника по организации процесса выполнения задания**

- Следить за исправностью и сохранностью ПК и ПО;
- Следить за алгоритмом выполнения расчетов;
- Следить за результатами участников, получаемые во время выполнения задания;
- Следить за выводом на печать готовой работы.

### **Критерии успешного выполнения задания**

Команды участников смогли выполнить расчеты;

- Команды участников смогли провести линию нулевых работ;
- Команды участников смогли в AutoCad выполнить картограмму земляных работ;
- Команды участников смогли вывести на печать готовый результат.

## Рекомендации для наставника по контролю результата, процедуре оценки

- Оценка должна производиться в результате наблюдения за работой участников;
- Контроль результата должен осуществляться не только на основании уже измеренных результатов участников, но и обязательная проверка их результатов самим: выполнение расчетов для составления картограммы земляных работ

Таблица 3 Инфраструктурный лист

| Наименование   | Технические характеристики с необходимыми примечаниями   | Кол-во | Расчет (на группу/ на 1 чел.) | Степень необходимости (необходимо/ опционально) |
|--|--|--------|-------------------------------|---|
| Ноутбук или компьютер с установленной программой AutoCAD 2019          | Microsoft® Windows® 7 с пакетом обновления 1 (SP1) и обновлением KB4019990 (32-разрядная и 64-разрядная версии)  | 4      | На группу                     | Опционально                                     |
| Интерактивная доска с подключение к ПК<br>Диагональ не менее 75 дюймов | Технология мультитач: сенсорно-оптическая, 10 активных касаний (Технология распознаёт 10 касаний одновременно. Возможность одновременной работы до 10 человек). Работать на доске можно рукой, стилусом, не острой указкой. Точность: 0,1мм<br>Подключение и питание: осуществляется | 1      | На группу                     | Опционально                                     |



|                          |   |   |           |             |
|--------------------------|---|---|-----------|-------------|
|                          | USB кабелем.<br>Данная технология электробезопасна, в связи с отсутствием дополнительных источников питания от сети 220 В.        |   |           |             |
| Принтер струйный цветной | Максимальный формат печати: А4, количество цветов: 4. Количество картриджей: 5 шт. Разрешение для ч/б и цветной печати 4800/1200. | 1 | На группу | Опционально |
| Компьютерная мышь        | для настольного компьютера светодиодная, 4 клавиши разрешение сенсора мыши 2000 dpi   |   |           |             |
| Упаковка белой бумаги    | формата А4 количество листов в упаковке 500 шт. • плотность 80 г/м <sup>2</sup> .   | 1 | На группу | Опционально |
| Карандаш простой         | цвет графит   | 4 | На группу | Опционально |

### Приложение и дополнения

Таблица 4 Исходные отсчеты для расчетов

| № точки | Отсчет по рейке, мм |
|---------|---------------------|
| 1       | 1120                |
| 2       | 1125                |
| 3       | 1115                |
| 4       | 1132                |
| 5       | 1140                |
| 6       | 1119                |

