

КОНКУРСНЫЕ ЗАДАНИЯ

Задание № 1.

Определение неприступного расстояния СД и превышения между точками С и Д

Необходимо решить задачу по определению «неприступного» расстояния СД и превышения между точками С и Д. Точки С и Д задаются двумя вешками в основании которых нанесены метки. Соревнующиеся команды находятся в аудитории и наблюдают вешки через окна. Расстояние между вешками определяется способом измерения углов теодолитом с базиса АВ, создаваемого в аудитории, длина базиса измеряется рулеткой, расчёты выполняются с помощью калькулятора. Превышение между точками С и Д определяется тригонометрическим нивелированием по измеренным вертикальным углам и вычисленным расстояниям.

1. Предлагаемая технология выполнения конкурсного задания:

- установить теодолит в точке А
- измерить горизонтальные углы α и β полным приемом
- измерить вертикальные углы на точки С и Д полным приемом
- установить теодолит в точке В (точки А и В выбирает команда)
- измерить горизонтальные углы γ и δ полным приемом
- измерить вертикальные углы на точки С и Д полным приемом;
- измерить рулеткой расстояние АВ в прямом и обратном направлении;
- решить треугольник АВС с целью определения горизонтальных проложений линий АС и ВС
- решить треугольник АВД с целью определения горизонтальных проложений линий АД и ВД
- решить треугольники АДС и ВДС с целью определения среднего «неприступного» горизонтального проложения линии СД

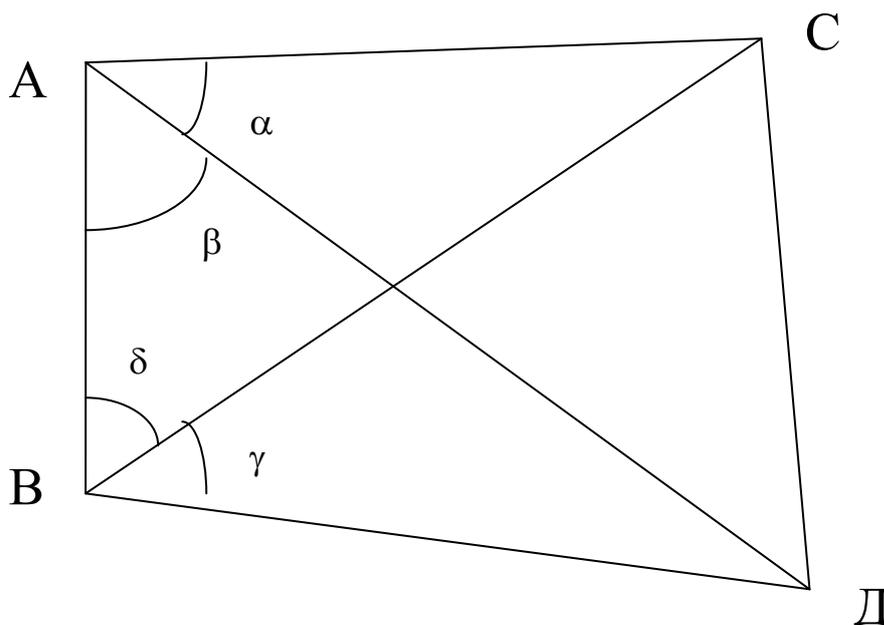


Рис 1. Схема определения «неприступного» расстояния СД.

- вычислить превышение между точками С и Д по вертикальным углам, измеренным в точке А, и вычисленным горизонтальным проложениям линий АС и АД.
- вычислить превышение между точками С и Д по вертикальным углам, измеренным в точке В, и вычисленным горизонтальным проложениям линий ВС и ВД.
- вычислить среднее превышение между точками С и Д.

2. Условия выполнения конкурсного задания:

- измерение углов выполняются теодолитами линейки Т30
- измерение расстояния АВ выполняются рулеткой
- результаты измерений записываются в стандартные журналы измерений
- вычисления выполняются с помощью калькулятора в формуляре разработанном командой;
- можно использовать свои средства измерений и вычислений из перечисленных выше

3. Критерии оценки:

- точность и скорость определения неприступного расстояния с учетом аккуратности ведения журналов и заполнения формуляра вычислений.

Внимание!!! В случае невозможности выехать на конкурс предлагаем заочное участие в режиме [onlin](#).

Для выполнения задания №1 нужно создать площадку (точки А и В располагаются в помещении длиной 6 - 12 метров, точки С и Д – на улице, на расстоянии 20-30 метров от помещения, расстояние между точками С и Д – 15-25 метров, превышение 0,10 – 2,0м). Судейское определение неприступного расстояния выполняется стальной компарированной рулеткой, длиной не менее 30 метров, определение превышения выполняется нивелиром способом «из середины». Результаты работы команды (журналы измерений, формуляр вычислений) и судейский протокол высылаются по электронной почте для подведения итогов соревнований.

Общие итоги заочных и очных соревнований и грамоты участникам будут высланы по электронной почте, призы победителям (небольшие сувениры из уральских камней) почтой. Участие в заочной форме возможно, если директор учебного заведения организует контроль и подтвердит достоверность результатов. Заочные соревнования должны проводиться одновременно с очными.

Задание № 2.

Разбивка на местности прямоугольника

1. Технология выполнения задания.

Подготовка исходных данных.

- Произвести проектирование прямоугольника на топографическом плане, привязанном к системе координат в офисном программном обеспечении (AutoCAD) в пределах заданного участка.

- Определить прямоугольные координаты запроектированных вершин квадратов с топографического плана масштаба 1:500 в офисном программном обеспечении (4 координаты X и Y).
- Составить ведомость координат вершин прямоугольника.
- Создать в электронном тахеометре проект и ввести прямоугольные координаты двух опорных пунктов и вершин прямоугольника.

Геодезические работы при разбивке прямоугольника.

- Используя план местности, выбрать примерное место установки тахеометра (объекты местности не должны препятствовать прямой видимости на опорные пункты и переносимые в натуру точки). Координаты точки стояния тахеометра определить методом «засечки» на два из указанных опорных пункта.
- Используя электронный тахеометр и веху с отражателем, найти и закрепить вершины прямоугольника на местности деревянными колышками.

2. Приборы и инструменты для выполнения задания.

- электронный тахеометр (возможно использование своего прибора; техникум может предоставить для выполнения задания тахеометры: SOKKIA CX106, Trimble M3, Nikon DTM-322, Leica TS02), веха с призмой, штатив

3. Критерии оценки:

- точность выполнения разбивочных работ
- время, затраченное на выполнение задания

Команды, не имеющие опыта работы с тахеометром, могут прибыть на конкурс на день раньше для обучения и тренировки в выполнении задания №2.

Планируется провести мастер-класс «Вынос в натуру с применением геодезического спутникового оборудования» («Модуль F» чемпионата Worldskills 2018-2019).

Задание № 3.

Конкурс исследовательских проектов.

Команда в домашнем варианте разрабатывает проект работ по установлению возможного влияния линий электропередач на точность определения прямоугольных координат GNSS оборудованием.

Проект должен содержать краткое описание методики полевых измерений и камеральной обработки результатов.

Характеристика полигона для проведения исследований.

1. ЛЭП-500, минимальная высота проводов над землей – 15м, 3*3 провода. Расстояние между крайними проводами – 15м.
2. Участок местности – ровная горизонтальная поверхность (поле).
3. Материальное обеспечение (предоставляется организаторами)
 - GNSS оборудование
 - электронный тахеометр
 - теодолит Т30, Т5
 - стальная компарированная рулетка 20 м

В проекте указываются Правила безопасности при проведении исследований. Проект предоставляется в виде доклада продолжительностью до 5 минут.

Порядок реализации проектов и определения победителей будет обсуждаться на совещании руководителей команд.

Задание № 4. **«Экспедиция»**

В составе конкурса Уральский меридиан будет проведено мероприятие под условным названием «Экспедиция». Для участия в экспедиции учебное заведение может предоставить не более 2-х человек (один из них – преподаватель). Участники должны иметь одежду, соответствующую осеннему походу по таежной местности (обязательно резиновые сапоги).

Цель экспедиции: предварительное определение и обозначение на местности точки с координатами 60°с.ш. 60°в.д. и доставка материалов для сооружения памятного знака.

Протяженность маршрута: автотранспортом – 500 км., пешком 10-15 км. Продолжительность – 1 сутки.

Задание № 5. **Конкурс на сцене**

Финальное шоу. Инструктаж и обучение на месте. Необходимо уметь измерять углы теодолитом, решать прямую и обратную геодезические задачи.