

**Конкурсное задание**

Компетенция

R60J Геодезия

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия в конкурсе
2. Задание для конкурса
3. Модули задания и необходимое время
4. Критерии оценки
5. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 6 ч. 30 мин.

## 1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Групповое участие. Команда состоит из двух конкурсантов. Возраст конкурсантов должен быть более 14 лет и не должен превышать 16 лет в месяц проведения Финала Национального чемпионата.

## 2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания являет выполнение проекта вертикальной планировки. Все модули выполняются последовательно.

Выполнение практических заданий должно соответствовать требованиям, обозначенным ниже.

## 3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модуля | Время на задание |
| 1 | Модуль «А»: Геодезические работы при проектировании | 30 мин |
| 2 | Модуль «B»: Геодезическая подготовка исходных данных | 1 час |
| 3 | Модуль «C»: Геодезические работы при разбивке площадки в натуре | 1 час |
| 4 | Модуль «D»: Нивелирование поверхности по квадратам | 1 час |
|  | Модуль «E»: Составление картограммы земляных работ | 3 часа |

**Модуль «А»: Геодезические работы при проектировании**

* Составление проекта вертикальной планировки на топографическом плане местности масштаба 1:500 заключается в проектировании сетки квадратов (2x2), со сторонами квадратов на местности 5 м. Нижнее основание сетки будет нанесено на топографический план (базисная сторона сетки).
* Каждую вершину квадрата необходимо подписать арабскими цифрами начиная с верхнего ряда слева направо, далее второй ряд слева направо и т.д. Запрещено наносить на топографический план какие-либо дополнительные построения.

**STOP**

**Модуль «B»: Геодезическая подготовка исходных данных**

* Геодезическая подготовка исходных данных выполняется графическим способом и состоит в определении прямоугольных координат запроектированных вершин квадратов с фрагмента топографического плана масштаба 1:500 (9 координат X и Y). Координаты определяются с помощью циркуля-измерителя и линейки поперечного масштаба (ЛПМ).
* Составление ведомости координат вершин квадратов.

**STOP**

**Модуль «C»: Геодезические работы при разбивке площадки в натуре**

* Установить оптический нивелир над одной из вершин базисной линии, которая будет закреплена на местности. Привести прибор в рабочее положение (отцентрировать его над выбранной точкой и привести в горизонтальное положение).

**STOP**

* Используя лимб оптического нивелира, рулетку и нивелирную рейку, разбить площадку 2х2, со стороной квадрата 5м. вершины квадратов закрепить на местности.
* Подписать каждую вершину, начиная с той над которой закреплен нивелир, арабскими цифрами с лева на право.

**STOP**

**Модуль «D»: Нивелирование поверхности по квадратам**

* Используя оптический нивелир и рейку, передать отметку от пункта высотного обоснования (ПВО) на одну из вершин квадратов методом нивелирования из середины. Высотным обоснованием служат пункты полигонометрии 2-ого разряда.
* Опираясь на точку, на которую передана высота от пункта высотного обоснования (ПВО), определить нивелированием с одной станции, абсолютные отметки всех вершин квадратов (9 абсолютных отметок - H).

**STOP**

**Модуль «E»: Составление картограммы земляных работ**

* Произвести расчет абсолютных отметок всех вершин.
* Произвести расчеты рабочих отметок. Проектной отметкой является средняя из 9 абсолютных отметок.
* Произвести вычисления точек нулевых работ и определить длины линий «x» с контролем. Длина стороны квадрата 5 м.
* Произвести вычисление баланса земляных работ.
* Составить картограмму земляных работ по определенным абсолютным высотам вершин квадратов, используя ПК c установленным программным продуктом AutoCAD в масштабе 1:100 (шаблон для составления картограммы будет предоставлен участникам).
* Окончательным графическим документом вертикальной планировки является картограмма земляных работ, на которой указываются фактические и рабочие отметки вершин, положение линии нулевых работ и значение объемов насыпи или выемки грунта по квадратам и отдельным частям. Все фигуры должны быть подписаны в соответствии с ведомостью вычисления объема земляных работ. Оформленную картограмму земляных работ необходимо вывести на печать.

## 4. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество выставляемых баллов (Мнение экспертов и объективные) таблица 2.

Общее количество баллов по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Критерий** | **Оценки** |
| **Мнение экспертов****(Judgment)** | **Объективная** | **Общая** |
| А | Геодезические работы при проектировании | 2 | 18 | 20 |
| В | Геодезическая подготовка исходных данных | 4 | 12 | 16 |
| С | Геодезические работы при разбивке площадки в натуре | 4 | 18 | 22 |
| D | Нивелирование поверхности по квадратам | 2 | 18 | 20 |
| E | Составление картограммы земляных работ | 4 | 18 | 22 |
| **Итого=** | **16** | **84** | **100** |

**Субъективные оценки -** Не применимо.

**5. Приложения к заданию**

В данном разделе приведены основные приложения необходимые для выполнения конкурсного задания.

Приложение 1. Топографический план. Топографический план подготавливает Технический администратор площадки и оформляет его в соответствии с утвержденными условными знаками для масштаба 1:500. Топографический план подготавливается в программе AutoCAD с привязкой к СК. Топографический план подготавливается для той площадки, где будет проходить Чемпионат.

Топографический план площадки является ситуационным, т.к. площадка представляет собой спортивный зал для мини-футбола с разметкой. Моделирование рельефа для получения разных отметок вершин квадратов сетки будет производиться брусками разной высоты размером в плане 15х15 см. Высота одного бруска – 5 см.



Приложение 2. Кроки и каталог координат исходных пунктов.

Кроки. Кроки показывающие положение исходных пунктов.





Приложение 3. Каталог координат и высот стенных знаков

Каталог координат и высот стенных знаков. Каталог координат и высот стенных знаков содержит прямоугольные координаты и отметки исходных пунктов в условной системе координат и условной системе высот.

# **КАТАЛОГ**

**КООРДИНАТ И ВЫСОТ СТЕННЫХ ЗНАКОВ**

Объект: г. Новосибирск, ул. Крылова, д.9, 1 этаж, Актовый зал НТГиК СГУГиТ

Система координат: Условная

Система высот: Условная

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Имя пункта | Координаты, м | Высота, м | Примечание |
| *X* | *Y* | *Н* |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | *М* 1 | 131,239 | 100,165 | 160,000 | Наклеенная марка со светоотражающимпокрытием |
| 2 | *М* 2 | 122,251 | 100,165 | 160,004 | Наклеенная марка сосветоотражающим покрытием |

Составил: Кожевников И.Е.

Проверил: Русаков И.В.

Дата: 07.12.2018

Приложение 4

**ВЕДОМОСТЬ КООРДИНАТ**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** **вершин** | **Прямоугольные координаты** |
| ***X*** | ***Y*** |
| М 1 | 131,239 | 100,165 |
| М 2 | 122,251 | 100,165 |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |
| 5. |  |  |
| 6. |  |  |
| 7. |  |  |
| 8. |  |  |
| 9. |  |  |

Приложение 5

**ЖУРНАЛ НИВЕЛИРОВАНИЯ**

НМ 1 = 160,000 Горизонт инструмента\_\_\_\_\_\_\_\_\_

НМ 2 = 160,004 Горизонт инструмента\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номера пикетов | Отсчеты по рейке | Отметки |
| М 1 |  |  |
| М2 |  |  |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |

Приложение 6

**ВЕДОМОСТЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ РАБОЧИХ ОТМЕТОК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** **вершин** | **Высотные отметки** ***H, м.*** | **Рабочие отметки** ***hр., м.*** |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |
| 5. |  |  |
| 6. |  |  |
| 7. |  |  |
| 8. |  |  |
| 9. |  |  |

Приложение 7

**ВЕДОМОСТЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ ТОЧЕК НУЛЕВЫХ РАБОТ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ x** | **Длина** **линии l, м.** | **|h1|** | **|h2|** | **|h1| +|h2|** | **Длина** **линии x, м.** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2\* |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4\* |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6\* |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8\* |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10\* |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 12\* |  |  |  |  |  |

*\*контроль*

Приложение 8

**ВЕДОМОСТЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ ОБЪЕМА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****фигур** | **Площадь****S,кв.м** | **Средняя рабочая****отметка hср. р., м** | **Объемы, куб.м** |
| **+** | **-** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |
| **Σ** |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вычисление баланса земляных работ: Б = |  | % |