|  |  |
| --- | --- |
| https://college.spbstu.ru/userfiles/images/news/2019-wsrlogo-02_0.png | V Открытый Региональный чемпионат «Молодые профессионалы »  (WorldSkills Russia) Краснодарского края |

**Конкурсное задание**

Компетенция

R60 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: 10 ч.

## 1. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Групповое участие. Команда состоит из двух конкурсантов. Возраст конкурсантов должен быть более 16 лет и не должен превышать 22 лет в год проведения Чемпионата.

## 2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Модули «А» предусматривает задание по выполнению камеральных и полевых геодезических работ по выполнению проекта вертикальной планировки с дальнейшей обработкой результатов в офисном программном обеспечении КРЕДО ОБЪЕМЫ.

Модуль «B» предусматривает задания по обработке материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО ТОПОГРАФ. При отсутствии в офисного программного обеспечения модуль «B» может не проводиться на региональных чемпионатах.

Модуль «C» предусматривает задания с использованием роботизированных технологий (TPSHigh-End). При отсутствии необходимого оборудования модуль «C» может не проводиться на региональных чемпионатах. В случае, если в Конкурсное задание Чемпионата включен модуль «C» (Задание 1. Выполнение топографической съемки участка), техническому эксперту необходимо найти конкурсную площадку с реальными топографическими объектами. Если реальные топографические объекты отсутствуют на конкурсной площадке по непредвидимым обстоятельствам (топографическая съемка в спортивном зале в зимнее время, поле, отсутствие реальных объектов и т.д.), техническому эксперту необходимо создать макеты, имитирующие топографические объекты.

Модуль «D» предусматривает задание по выносу проекта в натуру с применением геодезических навигационных приёмников (GNSS). При отсутствии необходимого оборудования модуль «D» может не проводиться на региональных чемпионатах.

Модули «А» и «В» является обязательным для проведения региональных чемпионатов.

## 3. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модуля | Время на задание |
| 1 | Модуль «A»: Камеральные и полевые геодезические работы при выполнении проекта вертикальной планировки (Задание 1) | 2 часа |
| 2 | Модуль «A»: Камеральные и полевые геодезические работы при выполнении проекта вертикальной планировки (Задание 2) | 3 часа |
| 3 | Модуль «A»: Камеральные и полевые геодезические работы при выполнении проекта вертикальной планировки (Задание 3) | 2 часа |
| 4 | Модуль «B» Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении | 3 часа |

**МОДУЛЬ «А»:Камеральные и полевые геодезические работы при выполнении проекта вертикальной планировки**

Задание 1. Проектирование проекта вертикальной планировки

* Установить геодезические прямоугольные координаты в офисном программном обеспеченииAutoCAD – абсцисса с юга на север, ордината с запада на восток.
* Трансформировать цифровой топографический план в соответствии со следующими требованиями:
* масштаб 1:500;
* привязка к МСК, обозначенной в зарамочном оформлении.
* В пределах заданного участка на цифровом топографическом планев офисном программном обеспечении AutoCADпроизвести проектирование сетки квадратов (4x4) со сторонами квадратов на местности 4 м.
* Сетку квадратов запроектировать по следующим параметрам:
* Дирекционный угол линии 21-1 сетки квадратов в ПО AutoCAD должен составлять 332°30’33”.
* Толщина линий сетки должна составлять 0,15 мм.
* Цвет линий сетки должен быть красным.
* Тип шрифта подписей – «Arial».
* Высота шрифта – 3 мм.
* Каждую вершину квадрата необходимо подписать арабскими цифрами слева направо, начиная с верхнего ряда, далее второй ряд слева направо и т.д.
* Определить прямоугольные координаты запроектированных вершин квадратов (25 координат X и Y) и всех опорных пунктов с цифрового топографического плана.
* Создать на рабочем столе компьютера папку под именем «Module A» и сохранить в ней файл в формате \*.txt. Текстовому файлу присвоить имя команды латинскими символами.
* Внести в текстовый файлвсе опорные пункты ипрямоугольные координаты для дальнейшего выноса точек в натуру (Приложение 2).
* Впапке «Module A» создать ещё один текстовый файл с именем «Katalog\_ИМЯКОМАНДЫ» с координатами всех опорных пунктов (только при включении в КЗ модуля «C»).
* Скопировать файлы на USB-накопитель.
* Закрыть офисное программное обеспечение AutoCAD.
* Сдать USB-накопитель Главному эксперту.

**СТОП**

Задание 2.Полевые геодезические работы при выполнении проекта вертикальной планировки.

* Создать на электронном тахеометре проект под номером команды.
* Импортировать в проект электронного тахеометра текстовый файл с USB-накопителя.
* Установить инструмент таким образом, чтобы при выносе проекта в натуру вершины квадратов были в зоне прямой видимости.
* Определить координаты станции методом обратной засечки на триопорных пункта.
* Используя электронный тахеометр, веху с отражателем, вынести и закрепить на местности вершины углов квадратов (деревянными кольями, забитыми на половину их длины; дюбелями; арматурой; с помощью маркеров и т.д.). Измерение всех вершин квадратов необходимо выполнять с сохранением в проект электронного тахеометра с дальнейшем экспортом на USB-накопитель.
* Подписать каждую закреплённую вершину угла квадратав соответствии с нумерацией на цифровом топографическом плане.
* Сдать электронный тахеометр и аксессуары экспертам.
* Сдать USB-накопитель Главному эксперту.

**СТОП**

Задание 3.Расчет объемов земляных работ в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ

* Импортировать в ранее созданную на рабочем столе папку «ModuleA» файл с результатами тригонометрического нивелирования в формате \*.txt (чёрные отметки).
* Вычислить проектную отметку площадки под условием баланса земляных работ (средняя отметка).
* В системе КРЕДО ОБЪЕМЫ создать новый пустой «Набор проектов». Переименовать «Новый Набор проектов» и «Новый проект» в номер команды. Слой проекта переименовать в «Рельеф».
* В проект выполнить импорт файла \*txt с фактическими отметками по площадке.
* Выполнить построение поверхности.
* Создать на одном уровне со слоем «Рельеф» слой «Проект».
* В слое «Проект» выполнить построение структурной линии по точкам 1, 5, 25 и 21. Метод определения её высоты выбрать «С постоянной высотой», указав при этом отметку, равную проектной.
* Выполнить посторенние поверхности в слое «Проект».
* Выполните расчет объемов между поверхностями.
* В открывшемся окне параметров выполнить следующие настройки:
* Слой проекта 1 – Рельеф;
* Слой проекта 2 – Проект;
* Текст объемов – не создавать;
* Имя проекта – Объемы 1;
* Min объем насыпи – 0,0001;
* Стиль поверхности – Без отображения;
* Заполнение насыпи – нет фона;
* Заполнение выемки – нет фона;
* Штриховка выемки– Угол 45, шаг 2.
* Оформить план земляных работ.
* В узлах сетки необходимо наличие только проектных, чёрных и рабочих отметок. В квадратах – объемы работ.
* Составить «Ведомость объемов по сетке» и сохранить её в формате RTF под именем команды в папке «ModuleA».
* В системе КРЕДО ОБЪЕМЫ сформировать чертёж плана в масштабе 1:100, использовав один из шаблонов из поставляемой библиотеки шаблонов чертежей.
* В «Чертёжной модели» отредактировать чертёж, дополнить его ведомостью и сохранить в формате PDFв папке «ModuleA».
* Закрыть программу КРЕДО ОБЪЕМЫ.

**СТОП**

**Модуль «В»: Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении**

Задание1. Обработка полевых измерений

* Открыть программу КРЕДО ТОПОГРАФ.
* В программе КРЕДО ТОПОГРАФ создать новый проект под номером команды и сохранить его на рабочем столев папке «ModuleB».
* Импортировать в проект «Измерения» файл тахеометра Nikon (izm\_ПВО\*rdf) изпапки «ModuleB».
* Назначить проекту следующие свойства:
* масштаб съемки 1:500;
* точность плановых измерений – «Теодолитный ход и микротриангуляция (1.0')», по высоте – Триг. нив. CD;
* Выполнить уравнивания измерений.
* Сформировать ведомости, сохранить их на рабочем столев папке «ModuleB»под номером команды и один раз вывести на печать:
* характеристики теодолитных ходов;
* оценки точности положения пунктов;
* характеристики ходов тригонометрического нивелирования.
* Выполнить экспорт проекта в План генеральный. Дать имя проекту – «Площадка».

Задание 2. Импорт растра и его привязка

* На одном уровне с проектом «Площадка» создайте проект типа «План генеральный» с именем «Растр».
* В проект «Площадка» выполнить импорт растровой подложки «Растр\_объект» изпапки «ModuleB».
* Выполнить привязку и трансформирование растра.

Задание 3. Проектирование площадки

* Используя команды меню «Построение/Объект» по контуру с учётом ситуации местности построить прямоугольный контур строительной площадки под автостоянку 40х80 м в виде ЛТО (Ограды металлические высотой менее 1 м).
* Оцифровать часть растра под площадкой (существующие отметки, точки по горизонталям).
* Построить поверхность (стиль поверхности «Горизонтали рельефные» через 1 м).
* Получить из поверхности отметки точек по углам площадки.
* Создать в проекте дополнительную систему координат в виде строительной сетки.

Параметры СС:

* шаг по оси А и В по 20 м;
* выбрать в качестве точки начала отсчётаближайший пункт ПВО;
* ориентация оси А строительной сетки по длинной стороне площадки;
* вид осей сетки – линии;
* выбрать оптимальную для выноса осей площадки линию, протяжённостью по оси 1 и 2.
* В углах площадки выполнить подпись координат (в системе координат строительной сетки).
* Создать ведомость координат углов строительной сетки в формате RTF, сохранить в папке «ModuleB» под номером команды и один раз вывести на печать.
* Создать точки в узлах сетки.

Задание 4. Экспорт результатов

* Выполнить экспорт точек углов площадки, ближайших пунктов ПВО и узлов сетки в текстовый файлпод номером команды и сохранить его в папке «ModuleB».
* Создать разбивочный чертёж, подписать масштаб, номер команды и сохранить его в папке «ModuleB» под номером команды в формате PDF.
* Закрыть программу КРЕДО ТОПОГРАФ.

**СТОП**

## 4. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (Judgment и объективные) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Модуль | Оценки | | |
| Мнение судей | Объективная | Всего |
| A1 | Геодезические работы при проектировании | 0,50 | 12,60 | 13,10 |
| А2 | Вынос проекта в натуру и выполнение тригонометрического нивелирования вершин | 1,00 | 16,90 | 17,90 |
| А3 | Навыки обращения с оборудованием и аксессуарами | 0,50 | 5 | 5,50 |
| А4 | Навыки работы в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ при расчёте объемов земляных работ | - | 15,50 | 15,50 |
| В1 | Обработка материалов ИГИ в системе КРЕДО ТОПОГРАФ | 1,00 | 17,00 | 18,00 |
| Всего |  | 3 | 67 | 70 |

**5. Приложения к заданию**

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

Приложение 1

Топографические план подготавливает Технический эксперт. Возможно выполнение сквозного задание с компетенцией «Управление БАС». Компетенция «Управление БАС» подготавливает ортофотоплан в день С-1 и предоставляет его Техническому эксперту. Технический эксперт и оформляет ортофопланв соответствии с утвержденными условными знаками для масштаба 1:500. Ортофотоплан или топографический план подготавливается в программе AutoCAD.

