

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Региональный этап Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионал»

2024 г.Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

[1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc181089035)

[1.1. Общие требования о сведениях компетенции 4](#_Toc181089036)

[1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Геопространственные технологии» 4](#_Toc181089037)

[1.3. Требование к схеме оценке 10](#_Toc181089038)

[1.4. Спецификация оценки компетенции 10](#_Toc181089039)

[1.5. Конкурсное задание 11](#_Toc181089040)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 11](#_Toc181089041)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания 11](#_Toc181089042)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 22](#_Toc181089043)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 24](#_Toc181089044)

[2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 26](#_Toc181089045)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 27](#_Toc181089046)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. ОК – описание компетенции.

2. ТК – требования компетенции.

3. КЗ – конкурсное задание.

4. ПО – программное обеспечение.

5. ГЭ – главный эксперт.

6. ТАП – технический администратор площадки.

7. ПК – персональный компьютер.

8. ПЗ – план застройки.

9. ИЛ – инфраструктурный лист.

10. ПМ – программа мероприятий.

11. ПВО – планово-высотное обоснование.

12. RTK – Real Time Kinematic (кинематика в реальном времени).

13. ПДБС – постоянно действующие базовые станции.

14. WGS84 – World Geodetic System 1984.

15. СК-95 – Единая государственная система геодезических координат 1995 года.

16. СПК – специальные правила компетенции.

17. ЦСО – цифровая система оценивания.

18. ЦПЧ – цифровая платформа чемпионата.

19. FTP-сервер – протокол File Transfer Protocol, предназначенный для обмена файлами через Интернет или локальную компьютерную сеть.

20. ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ – Технологии Информационного Моделирования КРЕДО.

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## **1.1. Общие требования о сведениях компетенции**

Требования компетенции «Геопространственные технологии» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

## **1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Геопространственные технологии»**

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | **Раздел** | **Важность в %** |
| **1** | **Организация работы и техника безопасности** | **8** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Правила по технике безопасности при ведении полевых и камеральных топографо-геодезических работ; * Рациональность распределения инструментов и приборов на рабочем месте; * Стандартные проблемы, возникающие при выполнении топографо-геодезических работ; * Основные этапы проведения геодезических работ; * Факторы, влияющие на результативность геодезических работ; * Требования о защите окружающей среды. |
| Специалист должен уметь:   * Соблюдать требования охраны труда, пожарной и технической безопасности; * Выполнять топографо-геодезические работы безопасными способами; * Соблюдать требования отраслевых стандартов проведения топографо-геодезических работ; * Применение современных методов и средств выполнения топографо-геодезических работ; * Планировать полевые и камеральные работы; * Осуществлять приемку, хранение материалов и документации по результатам выполненных работ. |
| **2** | **Организационно-распорядительная и графическая документация** | **10** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Правила работы с документами по вопросам проведения геодезических работ; * Нормы оформления результатов топографо-геодезических работ; * Принципы составления картографического материала; * Отраслевую нормативную базу; * Стандарты делопроизводства; * Основы трудового законодательства. |
| Специалист должен уметь:   * Составлять карты и прочие графические материалы; * Подготавливать отчетную документацию; * Соблюдать требования нормативной и нормативно-технической документации в области геопространственных технологий; * Систематизировать данные, необходимые для составления отчетов о выполненных топографо-геодезических работах; * Подготавливать графические материалы для оформления отводов земельных площадок под строительство зданий, каналов, дорог и других объектов; * Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых топографо-геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. |
| **3** | **Менеджмент и коммуникации** | **5** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Нормы поведения в обществе; * Принципы коммуникации и эффективного межличностного общения; * Приемы и методы делового общения, ведения переговоров с интересующей стороной; * Методы организации передислокации работников и геодезического оборудования в районе работ; * Принципы контроля предоставленной информации от интересующей стороны для эффективного распределения обязанностей при топографо-геодезических работах; * Правила словесного и внутреннего поведения в различных ситуациях. |
| Специалист должен уметь:   * Разрешать нештатные ситуации в ходе выполнения топографо-геодезических работ; * Критически осмысливать поступающую информацию; * Определять в работе задачи, сроки и последовательность их выполнения исходя из должности, опыта работы, знаний и умений; * Профессионально формулировать сложившуюся проблему при выполнении топографо-геодезических работ; * Разрабатывать технологии проектирования и изготовления планов и карт, методов их использования; * Устанавливать деловой контакт, обмен информацией с руководством, заказчиком и органами экспертизы. |
| **4** | **Технология выполнения геодезических работ в сферах профессиональной деятельности** | **26** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Основы геодезии и картографии; * Методы геодезических исследований; * Инженерную геодезию; * Геодезические знаки; * Средства автоматизации топографо-геодезических работ; * Методы съемок местности; * Особенности работы в гражданском и промышленном строительстве; * Особенности работы при строительстве тоннелей и других подземных коммуникаций; * Особенности работы в дорожном строительстве; * Особенности работы при строительстве линейных сооружений; * Особенности работы в горной промышленности; * Особенности работы при строительстве гидротехнических сооружений; * Особенности работы в земельном кадастре; * Особенности работы при постоянном и периодическом мониторинге деформаций зданий и сооружений на этапах их строительства и последующей эксплуатации. |
| Специалист должен уметь:   * Выполнять геодезические работы, обеспечивающие точный перенос различных объектов в натуру; * Выполнять различные виды съемок и расчетов, связанных с составлением планов и карт местности; * Разрабатывать и применять новейшие методы выполнения геодезических работ; * Выполнять маркшейдерские работы (вычисления по созданию опорной сети, съемок и объемов горных выработок, камеральной обработки материалов съемок, составлять чертежи и другую графическую документацию); * Осуществлять геодезический контроль промышленных, жилых, гидротехнических сооружений в процессе строительства и эксплуатации. |
| **5** | **Оборудование и инструменты** | **14** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Устройство и принципы работы различного геодезического оборудования; * Правила обращения с геодезическим оборудованием и аксессуарами; * Принципы выполнения поверок и юстировок геодезического оборудования, а также сроки и условия их проведения; * Особенности использования геодезического оборудования в различных природно-климатических условиях; * Технические особенности применения геодезического оборудования в различных сферах профессиональной деятельности; * Методы сбора геопространственных данных различным геодезическим оборудованием. |
| Специалист должен уметь:   * Выполнять поверки и юстировки геодезических приборов; * Выполнять топографо-геодезические работы с использованием различного геодезического оборудования; * Решать различные прикладные геодезические задачи на объектах с максимальным использованием возможностей современного геодезического оборудования; * Подключать спутниковое оборудование к локальной базовой станции или к ПДБС для работы в режиме RTK. |
| **6** | **Офисное, полевое и специализированное ПО** | **37** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Методику подготовки исходных данных; * Методику осуществления камеральной обработки полевых материалов в офисном программном обеспечении; * Методику создания чертежей, топографических планов и карт в офисном программном обеспечении; * Методику контроля при камеральной обработке результатов полевых геодезических работ; * Возможности использования цифровых карт и планов при проектировании различных объектов в офисном программном обеспечении; * Методику получения навигационного, кодового и фиксированного решений в полевом ПО спутникового оборудования. |
| Специалист должен уметь:   * Работать с цифровыми картографическими материалами; * Проводить подготовку исходных геодезических данных в офисном программном обеспечении; * Осуществлять камеральную обработку полевых материалов в офисном и полевом программном обеспечении; * Производить импорт и экспорт различных геодезических данных, в том числе используя облачные сервисы; * Работать с библиотеками кодов в офисном и полевом программном обеспечении; * Оптимизировать процесс камеральной обработки результатов измерений ввиду использования функционала полевого программного обеспечения; * Выполнять проектирование различных объектов в офисном программном обеспечении; * Проводить сравнительный анализ проектных и фактических данных с формированием отчетной документации при помощи офисного и полевого программного обеспечения; * Выполнять расчеты и формировать выходные документы в офисном программном обеспечении; * Оформлять чертежи, топографические планы и карты в офисном программном обеспечении; * Работать в инженерных прикладных программах полевого ПО в различных сферах деятельности; * Выполнять процедуру локализации системы координат в полевом программном обеспечении современных контроллеров и планшетов. |

## **1.3. Требование к схеме оценке**

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | | | | | | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** |  |
| **1** | 5 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| **2** | 2 | 5 | 2 | 1 | 10 |
| **3** | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 |
| **4** | 8 | 9 | 5 | 4 | 26 |
| **5** | 5 | 5 | 2 | 2 | 14 |
| **6** | 11 | 12 | 10 | 4 | 37 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | 32 | 33 | 22 | 13 | 100 |

**1.4. Спецификация оценки компетенции**

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

*Таблица №3*

**Оценка конкурсного задания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | **Инспектирование фасада здания** | В данном критерии оцениваются навыки измерения фактической поверхности фасада здания и сравнение полученный в результате съёмки объекта механическим тахеометром с проектной моделью |
| **Б** | **Роботизированные технологии** | В данном критерии оцениваются навыки выполнения топографической съемки участка согласно нормативной документации; навыки выполнение разбивочных работ роботизированным тахеометром; навыки вычисления объема склада сыпучего материала в инженерном программном обеспечении тахеометра; навыки обращения с роботизированным тахеометром и аксессуарами |
| **В** | **Геодезические спутниковые технологии** | В данном критерии оцениваются навыки выполнения разбивочных работ с помощью спутникового оборудования; навыки локализации системы координат и навыки выполнения прикладных геодезических задач в инженерном программном обеспечении полевого контроллера |
| **Г** | **Полевое наземное лазерное сканирование** | В данном критерии оцениваются навыки сбора данных с использованием наземного лазерного сканера; навыки работы с облаками точек в настольном программном обеспечении; навыки построения твердотельных поверхностей по облакам точек и двухмерных обмерных чертежей |

**1.5. Конкурсное задание**

Общая продолжительность Конкурсного задания: 15 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня.

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 4 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 2 модуля, и вариативную часть – 2 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Ссылка на ЯндексДиск https://disk.yandex.ru/d/NZoVE4Q9nigNpA

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

**Модуль А: Инспектирование фасада здания (инвариант)**

*Время на выполнение модуля* 4 часа

***Задание 1. Полевые геодезические работы***

* Получить USB-накопитель от Главного эксперта для импорта каталога координат в формате .\*txt для ориентирования инструмента.
* Произвести рекогносцировку объекта инспектирования с целью выбора места установки станции.
* Импортировать каталог опорных пунктов с USB-накопителя в проект «FASAD\_Фамилия конкурсанта» в новый рабочий проект.
* Установить станцию любым методом.
* Выполнить съёмку фасада здания в безотражательном режиме.
* Экспортировать рабочий проект «FASAD\_Фамилия конкурсанта» на USB-накопитель в форматах .\*txt
* Сдать электронный тахеометр и аксессуары Техническому эксперту.
* Сдать Конкурсное задание и USB-накопитель Главному эксперту.

**СТОП**

***Задание 2. Инспектирование поверхности***

* Получить USB-накопитель от Главного эксперта.
* Запустить симулятор полевого ПО.
* Создать рабочий проект «INSPECT\_Фамилия конкурсанта» во внутренней памяти симулятора.
* Скопировать текстовый файл «FASAD\_Фамилия конкурсанта» с USB-накопителя в соответствующую папку внутренней памяти симулятора.
* Импортировать текстовый файл в рабочий проект «INSPECT\_Фамилия конкурсанта», выбрав пробел в настройках в качестве разделителя.
* С рабочего стола ПК скопировать файл проектной модели фасада здания в формате .\*dxf в соответствующую папку внутренней памяти симулятора.
* В свойствах рабочего проекта «INSPECT\_Фамилия конкурсанта» задать файлу «Fasad\_dxf» состояние «Видимый» для отображения в проекте в 3D
* Используя одну из инженерных прикладных программ симулятора, задать в качестве проектной поверхности для инспектирования фасада здания загруженную модель в формате \*.dxf.
* В строке «Объекты для импорта» выбрать точки, так как проектная модель фасада представляет из себя отрисованный фасад здания по отснятым точкам
* В качестве фактической поверхности фасада здания выбрать набор измерений, полученный в результате съёмки объекта механическим тахеометром в безотражательном режиме.
* Создать шаблон карты цветовых отклонений для сравнения фактических результатов измерений с проектными данными.
* Выполнить инспектирование поверхности фасада на предмет выявления проблемных зон.
* Подготовить следующие отчёты/выводы по результатам анализа сравнения.
* Выключить ПК.
* Сдать Конкурсное задание и USB-накопитель Главному эксперту.

**СТОП**

**Модуль Б: Роботизированные технологии (инвариант)**

*Время на выполнение модуля 6 часов*

***Задание 1. Разбивка ТИМ-модели***

* Получить USB-накопитель от Главного эксперта (ГЭ) с файлом в формате \*.ifc и каталогом опорных пунктов в формате \*.txt для дальнейшего выноса проектной ТИМ-модели здания гражданского назначения в натуру.
* Создать рабочий проект «TIM\_Фамилия конкурсанта» в полевом ПО тахеометра.
* Импортировать каталог опорных пунктов в созданный рабочий проект.
* Выполнить ориентирование роботизированного тахеометра одним из существующих методов.
* Добавить связанные файлы «TIM\_Фамилия конкурсанта».
* Перейти в съемку, выделить нужную стену (Приложения 1 и 2).

*Приложение 1*

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, число

Автоматически созданное описание

*Приложение 2*

Изображение выглядит как текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание

* Произвести импорт геометрии стены в проект (Приложение 3).

*Приложение 3*

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

* Перейти в настройки и отключить отображение линий (Приложения 4 и 5).

*Приложение 4*

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

*Приложение 5*

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

* Выполнить разбивку точек, соответствующих расположению внешней площади импортированной стены по плановым координатам на заранее обозначенном участке (Приложения 6 и 7).

*Приложение 6*

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, метр

Автоматически созданное описание

*Приложение 7*

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

* Разбивочным точкам присвоить идентификаторы с префиксами «RT».
* Слежение за вехой с закреплённым на ней отражателем выполнять роботизированным тахеометром в режиме трекинга.
* Все точки закрепить на местности (деревянными кольями, забитыми на половину их длины/ арматурой).
* Контроль качества при выносе плановых координат разбивочных точек составляет 5 мм.
* Повторить операции с последующими стенами (Приложения 2, 3, 4, 6, 7).
* Обозначить все вынесенные точки последовательно по внешнему контуру сигнальной лентой.
* Общее количество вынесенных точек должно составлять 32 штуки.
* Создать таблицу сравнения результатов разбивки с проектными данными под названием «TIM\_Eksport\_Фамилия конкурсанта».
* В качестве разделителя использовать табулятор.
* Сформировать таблицу сравнения.
* Экспортировать рабочий проект «TIM\_Фамилия конкурсанта» в «родном» формате и созданную таблицу сравнения результатов разбивки в формате \*.txt на USB-накопитель.
* Сдать комплект роботизированного тахеометра и аксессуары ТАП.
* Сдать Конкурсное задание (КЗ) и USB-накопитель ГЭ.

**СТОП**

***Задание 2. Вычисление объёма***

* Создать в полевом ПО инструмента рабочий проект «Sklad\_Фамилия конкурсанта».
* Выполнить ориентирование роботизированного тахеометра.
* Отсканировать объект (склад сыпучего материала) с 3-х станций установки прибора.
* Изменить идентификатор пикетажа при сканировании объекта на «SК1».
* Задать имя новой триангуляционной поверхности «Kucha\_Фамилия конкурсанта».
* Вычислить объём склада щебня одним из существующих методов.
* Экспортировать рабочий проект «Sklad\_Фамилия конкурсанта» на USB-накопитель.

***Задание 3. Топографическая съёмка участка местности***

* Создать в полевом ПО контроллера рабочий проект под названием «Topo\_Фамилия конкурсанта».
* Импортировать список кодов «IRPO\_CREDO» в рабочий проект полевого контроллера с USB-накопителя.
* Выполнить топосъёмку с одной станции установки прибора.
* В строке «Имя точки» изменить идентификатор пикетажа на «TО1» для точечных объектов, «LО1» - для линейных и «PО1» - для площадных.
* Экспортировать проект рабочий проект «Topo\_Фамилия конкурсанта» на USB-накопитель.
* Сдать роботизированный тахеометр, полевой контроллер и аксессуары Техническому эксперту.
* Сдать Конкурсное задание и USB-накопитель Главному эксперту.

**СТОП**

***Задание 4. Оформление цифрового топографического плана***

* Импортировать проект топосъёмки в настольное ПО ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ.
* Назначить проекту следующие свойства:
* масштаб съёмки 1:500;
* точность плановых измерений – «Теодолитный ход и микротриангуляция (3.0')»; по высоте - Триг. нив. CD.
* Выполнить уравнивание измерений.
* Сформировать ведомости, сохранить их на рабочем столе в папке «Модуль B» и один раз вывести на печать:
* каталог пунктов ПВО;
* оценки точности положения пунктов;
* Выполнить экспорт проекта в План генеральный. Задать имя проекта «План».
* Набору проектов присвоить имя «Topoplan\_Фамилия конкурсанта».
* Выполнить построение поверхности на объекте (создать новую группу треугольников).
* На топоплане не должны присутствовать избыточные данные (например, рёбра триангуляции, связи тахеометрии и т.п.).
* Сформировать планшет:
* использовать шаблон М 500\_1;
* заполнить все переменные поля планшета.
* Сохранить чертёж в формате .\*PDF и проект «План» в формате .\*OBX на рабочем столе компьютера в папке «Модуль B».
* Закрыть настольное ПО ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ.

**СТОП**

**Модуль В: Геодезические спутниковые технологии (вариатив)**

*Время на выполнение модуля* 2 часа

* Создать в полевом ПО контроллера рабочий проект «SK\_Фамилия конкурсанта».
* Импортировать каталог координат «SK\_Фамилия конкурсанта», предоставленный Главным экспертом, для процедуры локализации (не менее 4 точек) с USB-накопителя в созданный проект.
* Создать в полевом ПО контроллера рабочий проект под названием «Local\_Фамилия конкурсанта» без выбора системы координат.
* Установить RTK-соединение с локальной базовой станцией или сервисом (ПДБС).
* Выполнить измерения точек в режиме RTK, предназначенных для процедуры локализации.
* Произвести локализацию конкурсной площадки методом «2 шага».
* Создать новую проекцию на основе существующей поперечной проекции Меркатора, используя параметры равноугольной поперечно-цилиндрической проекции Гаусса-Крюгера.
* Задать начало осевого меридиана N-ой зоны проекции Гаусса-Крюгера.
* Задать имя новой проекции «GK\_Фамилия конкурсанта».
* Использовать геодезическую систему высот.
* Настроить параметры преобразования координат из системы WGS-84 в СК-95 согласно ГОСТ 32453-2017, используя эллипсоид Крассовского.
* Задать имя новой системы координат «SK\_Фамилия конкурсанта».
* Сделать скриншот результатов трансформации по 4 или более точкам.
* Распределить остаточные ошибки мультиквадратическим методом.
* Импортировать каталог координат «Razbivka\_Фамилия конкурсанта», предоставленный Главным экспертом, для выноса границ участка в натуру с USB-накопителя в проект «Local\_Фамилия конкурсанта».
* Разбивочным точкам присвоить идентификаторы проектных точек, загруженных с USB-накопителя, добавив префиксы «RAZB».
* Используя возможность автовыбора ближайшей точки для разбивки, вынести в натуру все точки методом перпендикуляров и закрепить их на местности (деревянными кольями, забитыми на половину их длины; дюбелями; арматурой; с помощью маркеров и т.д.).
* Ориентирование и визуализацию работы при разбивке осуществлять одним из существующих методов с активированной функцией «Увеличение интенсивности звука при приближении к точке».
* Контроль качества при выносе плановых координат всех разбивочных точек составляет 2 см.
* После выноса в натуру границ участка создать в полевом ПО контроллера замкнутый объект, соединив все точки линиями в хронологическом порядке. Выбранный стиль и цвет линии не имеют значения.
* Определить площадь и периметр замкнутой фигуры. Сделать скриншот с вычисленными значениями.
* Используя возможности инженерного ПО контроллера, разделить получившийся земельный участок на два новых участка.
* В качестве метода разделения участка использовать параллельную линию, разделяющую фигуру на две области в процентном соотношении.
* Вычислить площади получившихся участков, разделив фигуру относительно линии «RAZB2-RAZB3» в процентном соотношении 75% площади справа от линии.
* Сделать скриншот схемы разделённой фигуры.
* Сделать скриншот результатов разделения фигуры с вычисленными значениями площадей получившихся участков в м².
* Вынести в натуру методом перпендикуляров две точки, разделяющие участки, присвоив им идентификаторы «UО1» и «UО2» соответственно.
* Закрепить их на местности (деревянными кольями, забитыми на половину их длины; дюбелями; арматурой; с помощью маркеров и т.д.).
* Экспортировать проект «Local\_Фамилия конкурсанта» на USB-накопитель.
* Сдать комплект GNSS-оборудования и аксессуары Техническому эксперту.
* Сдать Конкурсное задание и USB-накопитель Главному эксперту.

**СТОП**

**Модуль Г: Полевое наземное лазерное сканирование (вариатив)**

*Время на выполнение модуля* 3 часа

* На планшете создать рабочий проект/проекты «IRPO\_Фамилия конкурсанта\_порядковый № проекта».
* Установить плотность сканирования в соответствии со сложностью инфраструктуры помещения/конкурсной площадки.
* Выполнить сканирование помещения/конкурсной площадки с нескольких станций установки сканера, чтобы было минимальное количество слепых зон.
* Создать проект «F\_Фамилия конкурсанта» в настольном ПО.
* Импортировать рабочий проект «F\_Фамилия конкурсанта» со сканера и планшета/смартфона, подключенных к ПК.
* Сдать наземный лазерный сканер и аксессуары Техническому администратору площадки.

**СТОП**

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

Пакет конкурсной и технической документации для проведения Чемпионатов подготавливается Главным экспертом на основе типовых документации и согласовывается с Менеджером компетенции/заместителями по направлениям не позднее чем за 1 месяц до начала Чемпионата.

В пакет документации который необходимо согласовать с Менеджером компетенции/заместителями по направлениям на форуме входят:

- КЗ, разработанное Главным экспертом на основе типового КЗ;

- ИЛ, разработанный Главным экспертом на основе типового КЗ;

- ПЗ конкурсной площадки в Субъекте проведения Чемпионата;

- Схема оценки, разработанная на основе матрицы пересчета требований компетенции в критерии оценки;

- ПМ, разработанный Главным экспертом на основе КЗ;

- Топографический план в формате «.OBX» и в формате «.PDF» (актуально только для основной возрастной группы – 16-22 года).

Также необходимо наличие следующих документов:

- ОК актуальная версия, размещённая на Яндекс.Диске;

- Инструкция по Охране труда и технике безопасности.

ОК не подлежит изменениям и адаптации к определенным региональным чемпионатам.

При оценке и присуждении баллов судейская оценка должна проходить до оценки по измеримым параметрам.

Фото-видеосъемка на конкурсных площадках и рабочих мест до начала Чемпионата запрещена.

Конкурсантам предоставляется 1 час на ознакомление с рабочим местом и оборудованием.

Для продвижения компетенции и поддержки ценностей и принципов Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы» Главный эксперт (или лицо, назначенное ГЭ) должен вести медиа и информационное сопровождение Чемпионата в группе компетенции https://vk.com/r60gst

Главный эксперт или лицо, назначенное им, могут выводить на печать ведомости из ЦСО в формате А4 (двусторонняя печать, две страницы на листе).

Объяснения вычета баллов (полный вычет баллов по модулям):

- За пользование функцией «лазерный целеуказатель» на электронных тахеометрах во всех модулях КЗ за исключением задания по вычислению объема.

- За использование безотражательного режима на электронных тахеометрах во всех модулях КЗ за исключением задания по периодическому деформационному мониторингу.

- За перебивание кольев во всех модулях КЗ (кол вбивается один раз).

- За выполнение разбивочных работ на «глаз» (без тахеометра) во всех модулях КЗ.

- За съемку и разбивку без использования уровня на вехе (медленное качание вехи с призмой вперед/назад/лево/право).

- За съемку отсутствующих на конкурсной площадке объектов при выполнении топографической съемки с использованием классификаторов «CREDO».

- За создание/использование несуществующих типов кодов классификаторов «КРЕДО».

- За использование мобильного телефона, гарнитуры и всех типов наушников во время выполнения конкурсного задания.

- За использование функции «Компенсация угла наклона вехи» при работе со спутниковым оборудованием (если это не предусмотрено КЗ).

- За небрежное отношение, повлекшее за собой механические повреждения/потерю оборудования и аксессуаров по вине конкурсантов.

- За форматирование внутренней/системной памяти, удаления рабочих проектов из полевого ПО инструментов во всех модулях КЗ.

- За изменения/удаление региональных настроек полевого ПО инструментов во всех модулях КЗ.

- За удаленное выключение локальной базовой станции в процессе или после выполнения КЗ модуля по работе с со спутниковым оборудованием.

- За излишние файлы/проекты и скриншоты, которые не требовалось экспортировать или сохранять согласно КЗ.

- За сидение и лежание на земле/асфальте/снегу и т.п.

- За перебежки по конкурсной площадке.

- За оставление оборудования и аксессуаров без присмотра на расстоянии более 5 метров.

- За оставление вехи с закрепленном на ней отражателем, воткнутой в землю/снег и в лежачем положении на кейсе/земле/снегу.

- За перенос инструмента в руке вне кейса или на штативе.

- За нарушение требований охраны труда и техники безопасности.

При проведении Отборочного этапа на право участия в Финале чемпионата «Профессионалы» и на Финале чемпионата «Профессионалы» ГЭ вправе вынести на голосование вопрос об отстранении Конкурсанта от выполнения Конкурсного задания в случае несоответствии его внешнего вида деятельности, которую он выполняет и погодным условиям (запрещено выполнять конкурсное задание в одежде не по сезону, открытой обуви, шортах, майках с открытыми плечами, во избежание травм), до момента исправления этой ситуации без компенсации времени.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

- Головной убор (не должен закрывать уши).

- Жилет сигнальный светоотражающий.

- Маркер строительный. Используется для указания фактического значения плановых координат и высотных отметок разбивочных точек на местности на деревянных кольях, арматуре и т.п.

- ГКИНП-02-033-82. Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500.

- ГКИНП 03-010-02 Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов (Если в Конкурсное задание включен Модуль Д).

- Micro-SIM карта (3FF) с положительным балансом, с подключенной услугой получения и передачи пакетных данных по GPRS-каналу и переходник с Micro-SIM на Mini-SIM карту (2FF) (Если в КЗ включен Модуль В; не актуально при работе в режиме радио RTK).

Конкурсанты могут привести с собой следующие инструменты:

* Роботизированный тахеометр – Точность (СКО) измерения угла одним приемом 5". Дальность измеряемых расстояний без отражателя 0.3 – 800 м, на отражающую плёнку, 1.3 – 500 м, по одной призме, 1.3 – 6000, м. Точность измерения расстояний по одной призме ± (1.0 мм + 2 ppm), без отражателя ± (2.0 мм + 2 ppm). Наличие функции сканирования. Створоуказатель. Целеуказатель. Защита от внешних факторов (пыли, воды) IP65. Рабочая температура 20+50 °С. Карты памяти USB Flash. Беспроводный модуль Bluetooth.
* Инженерный тахеометр – Точность (СКО) измерения угла одним приемом 5". Дальность измеряемых расстояний без отражателя 0.3 – 1000 м, на отражающую плёнку, 1.3 – 500 м, по одной призме, 1.3 – 6000 м. Точность измерения расстояний по одной призме ± (1.5 + 2x10-6 х D), на отражающую пленку ± (2 + 2x10-6 х D), без отражателя ± (2 + 2x10-6 х D). Створоуказатель. Защита от внешних факторов (пыли, воды) IP65. Рабочая температура 20+50 °С. Карты памяти USB Flash.
* Комплект GNNS аппаратуры.

2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Запрещено использование различных средств подвижной радиотелефонной связи – мобильные телефоны, планшеты и умные часы, если в них используется SIM-карта и они могут дублировать функции телефона, например, принимать звонки. Также запрещено использовать позиции, которые не прописаны в инфраструктурном листе и Конкурсном задании п. 2.1.

Конкурсанты могут использовать оборудование и аксессуары, привезённые с собой на чемпионат. Производитель и модификация оборудования и аксессуаров, которые Конкурсанты хотят использовать на чемпионате, должны быть согласованы с Менеджером компетенции не менее, чем за 1 месяц до чемпионата официальным письмом на электронную почту. Жеребьёвка собственного оборудования и аксессуаров Конкурсантов в случае получения положительного ответа по согласованию не производится.

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Инструкция по охране труда и технике безопасности

Приложение №4 Архив классификатора кодов ПО КРЕДО