**Изображение выглядит как текст, Шрифт, логотип, Графика

Автоматически созданное описание**

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«ГЕОПРОСТРАНСТВЕННАЯ ЦИФРОВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Итоговый (межрегиональный) этап Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2024 г.

Новгородская область

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 3](#_Toc165985698)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 3](#_Toc165985699)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ГЕОПРОСТРАНСТВЕННАЯ ЦИФРОВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ» 3](#_Toc165985700)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 11](#_Toc165985701)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 11](#_Toc165985702)

[1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 18](#_Toc165985703)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 18](#_Toc165985704)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания 18](#_Toc165985705)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 20](#_Toc165985706)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 22](#_Toc165985707)

[На конкурсной площадке во время проведения соревнований конкурсантам запрещено иметь собственные USB-накопители и мобильные устройства. 22](#_Toc165985708)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 22](#_Toc165985709)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. БВС – беспилотное воздушное судно
2. ГИС – геоинформационная система
3. ЕГРН – единый государственный реестр недвижимости
4. ПО – программное обеспечение
5. АКБ – аккумуляторная батарея
6. ТЗ – техническое задание

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Геопространственная цифровая инженерия» 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 «ГЕОПРОСТРАНСТВЕННАЯ ЦИФРОВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| 1 | Нормативная документация, охрана труда и техника безопасности | 20,5 |
| - Специалист должен знать и понимать:   * Нормативно-технические и руководящие документы в области производства геодезических, землеустроительных работ и работ по описанию местоположения границ объектов ЕГРН; * Нормативно-технические и руководящие документы в области производства топографо-геодезических работ; * Порядок работы с режимными документами, порядок хранения и учета материалов; * Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации для получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; * Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; * Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области выполнения картографических работ и создания ГИС. |
| Специалист должен уметь:   * Производить картографические работы с соблюдением требований охраны труда; * Систематизировать материалы полевых топографо-геодезических работ в соответствии с нормативно-техническими и руководящими документами. |  |
| 2 | Эксплуатация беспилотных авиационных систем | 41,5 |
| - Специалист должен знать и понимать:   * Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения; * Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 30 кг в ожидаемых условиях эксплуатации; * Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов; * Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы; * Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; * Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; * Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горючесмазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы; * Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ; * Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; * Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов. |
| - Специалист должен уметь:   * Читать аэронавигационные материалы; * Выполнять аэронавигационные расчеты; * Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; * Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; * Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; * Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; * Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; * Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем; * Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование; * Использовать взлетные устройства (приспособления); * Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; * Составлять полетное задание и план полета; * Оформлять полетную и техническую документацию. |
| 3 | Топографо-геодезические работы и специализированное программное обеспечение для геодезических задач | 9 |
| - Специалист должен знать и понимать:   * Системы координат, используемые для ведения ЕГРН; * Устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение; * Технологии создания топографических карт и планов; * Условные знаки, отображение информации на картах и планах. |
| - Специалист должен уметь:   * Подбирать и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства работ по описанию местоположения границ объектов ЕГРН; * Работать с геодезическими, картометрическими, спутниковыми средствами измерения; * Работать с геоинформационными и иными программными средствами, используемыми для определения координат характерных точек границ объектов ЕГРН; * Выполнять полевые, камеральные геодезические работы, картометрические работы, работы по обработке результатов измерений при создании геодезического обоснования и непосредственном определении координат характерных точек границ объектов ЕГРН; * Отображать и читать геодезическую информацию на планах и картах. |
| 4 | Геоинформационные системы и картография | 29 |
| - Специалист должен знать и понимать:   * Теорию картографии, картографический метод исследования, методы создания картографических произведений; * Элементы математической основы карт, картографические проекции, их свойства и распределение искажений; * Основы общегеографического и тематического дешифрирования снимков, дешифровочные признаки объектов; * Принципы работы программного обеспечения, используемого в технологических процессах картографического производства; * Технологические процессы создания электронных, цифровых карт и ГИС, подготовки картографических произведений к публикации и изданию; * Классификаторы картографической информации для различных масштабов карт, системы условных знаков, правила цифрового описания картографической информации; * Методы и материалы дистанционного зондирования, применяемые в картографическом и геоинформационном производстве; * Виды и характеристики картографических материалов, требования, предъявляемые к их качеству; * Состав отчетных материалов этапов создания картографической продукции; * Принципы работы с программным обеспечением, применяемым для создания, ведения и обновления баз пространственных данных, ГИС различного типа и назначения; * Основы геоинформационного анализа и картографического (пространственного) моделирования пространственных объектов, процессов и явлений; * Системы координат и высот, картографические проекции, принципы трансформирования и перепроецирования пространственных данных, создания систем координат. |
| - Специалист должен уметь:   * Работать с редакционно-техническими материалами (проектом, программой карты, редакционно-техническими указаниями); * Работать с картографическими, аэрокосмическими, справочно-статистическими и другими материалами; * Интерпретировать аэрокосмические изображения, в том числе с использованием эталонных снимков, и составлять на их основе топографические и тематические карты разных видов и типов; * Работать с программным обеспечением общего и специального назначения, графическими редакторами, ГИС-оболочками, информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»; * Использовать картографические способы изображения для создания и обновления аналоговой и цифровой картографической продукции различного вида и назначения; * Использовать мультимедийные средства и технологии для целей создания и обновления картографической продукции различного вида и назначения; * Выполнять составительские и оформительские картографические работы, в том числе с использованием методов автоматизированного картографирования в среде ГИС; * Использовать технические средства, методы и приемы при выполнении картографических работ; * Систематизировать и подготавливать данные, необходимые для составления отчетов о выполнении работ по созданию картографической продукции и подготовке ее к изданию; * Работать с программным обеспечением общего и специального назначения, ГИС-оболочками, системами управления базами данных; * Осуществлять моделирование пространственных объектов, процессов и явлений средствами ГИС; * Производить сбор, хранение, анализ и графическую визуализацию пространственных данных средствами ГИС. |
|  | Итого | 100 |

## 1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

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** |  |
| **1** | 10,5 | 4 | 6 | 20,5 |
| **2** | 27,5 | 14 |  | 41,5 |
| **3** | 3 |  | 6 | 9 |
| **4** | 3 |  | 26 | 29 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | 44 | 18 | 38 | **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** | **Подготовка разрешительных документов на выполнение аэрофотосъемочных работ с беспилотного воздушного судна** | Получение координат объекта аэрофотосъемки в специализированном ПО для формирование разрешительных документов и плана полета:   * Границы зоны использования воздушного пространства импортированы в ПО; * Координаты точки старта и посадки БВС определены внутри границ объекта аэрофотосъемки (зоны интереса); точка посадки выбрана в соответствии с правилами эксплуатации БВС (в радиусе 10 м отсутствуют препятствия в виде лесных насаждений, дорог, зданий и сооружений); * Тип метки выбран в соответствии с техническим заданием. На контрольных (поворотных) точках зоны использования воздушного пространства установлены метки со смещением от вершин углов полигона зоны использования воздушного пространства не более 30 см; * Стиль меток на контрольных (поворотных) точках зоны использования воздушного пространства и на точках старта, посадки БВС установлены в соответствии с техническим заданием (тип метки, масштаб, цвет); * Все координаты контрольных (поворотных) точек зоны использования воздушного пространства определены верно; * Граница объекта аэрофотосъемки (зоны интереса) отображена на электронной карте, координаты соответствуют техническому заданию; * Ближайший к объекту аэрофотосъемки населенный пункт определен верно.   Составление представления на установление режима использования воздушного пространства и подготовка заявления на полеты над населенным пунктом:   * Ближайший к зоне использования воздушного пространства населенный пункт определен верно и указан в представлении на установление режима использования воздушного пространства; * Верно указан режим использования воздушного пространства (местный или временный режим) в соответствии с действующей нормативной документацией; * Указан регистрационный (учетный) номер, тип БВС; * Время указано в формате UTC; * В соответствии с техническим заданием: разрешения от органов местного самоуправления, предлагаемые ограничения на воздушных трассах и местных воздушных линиях, предлагаемые ограничения в районах аэродромов, полеты над населенными пунктами, цель полета; * При установлении местного режима верно указан адресат направления представления; * В представлении указаны ФИО руководителя мероприятий и способ связи с ним (номер моб. телефона); * Указаны границы в горизонтальной плоскости, место взлета и посадки; * Радиус взлета и посадки в соответствии с техническим заданием и правилами эксплуатации БВС; * Указаны границы в вертикальной плоскости AGL и AMSL в соответствии с техническим заданием и правилами определения максимальных высот; * В соответствии с техническим заданием: все строки в шаблоне заявления на полеты БВС над населенным пунктом заполнены верно и соответствуют информации, отраженной в представлении на установление режима использования воздушного пространства и плане полета БВС.   Составление плана полета БВС:   * ZZZZ или индекс аэродрома; * ZZZZ или индекс аэродрома; * Указано расчетное время взлета в UTC; * В соответствии с профилем полета M0000/M. . . . (AMSL) и правилами определения максимальной высоты; * Указаны координаты зоны полета, /ZONA; * Время полета не должно превышать время полета по ТТХ БВС и с учетом комплектации БАС в соответствии с техническим заданием; * Указаны координаты места старта согласно техническому заданию и правилам заполнения; * Указаны координаты места посадки cсогласно техническому заданию и правилам заполнения; * Указана дата вылета согласно техническому заданию и правилам заполнения (основные или резервные дни в зависимости от метеоусловий); * Указан тип летательного аппарата указывается BLA — беспилотный летательный аппарат; * Указаны данные, ФИО и контакты внешнего пилота; * Указан номер установленного ограничения. * Расчетное время взлета, высота AMSL, координаты зоны полета, продолжительность полета, даты полета, координаты места старта, координаты места посадки, тип летательного аппарата, данные внешнего пилота (ФИО и контактная информация) полностью соответствуют разработанному представлению на установление режима использования воздушного пространства; * План полета разработан в соответствии с принятой формой и регламентирующими документами. Проверяется на основе эталона.   Формирование полетного задания БВС мультироторного типа:   * Модель БВС и параметры съемки выбраны в соответствии с техническим заданием; * Осуществлено построение границы выполнения аэрофотосъемки (зоны интереса) в соответствии с данными, указанными в техническом задании для БВС мультироторного типа; * Выбрана безопасная высота для проведения полета в соответствии с техническим заданием; * Точка взлета определена верно согласно правилам эксплуатации, техническому заданию для БВС мультироторного типа, находится внутри границ территории съемки (зоны интереса); * Координаты точки взлета соответствуют координатам точки взлета в плане полета и представлении на установление режима использования воздушного пространства; * Точка ожидания размещена с активированной функцией замера ветра согласно техническому заданию. Зона пролета БВС в точке ожидания не выходит за границы территории съемки (зоны интереса); * Координаты точки посадки соответствуют координатам точки посадки в плане полета и представлении на установление режима использования воздушного пространства; * Сформированное полетное задание позволяет провести авиационные работы в соответствии с техническим заданием для БВС мультироторного типа: установлены все подзадачи в полетном задании, необходимые для проведения авиационных работ в правильном порядке, максимальное время полета на одной АКБ не превышено, маршрут полета при выполнении полетного задания не выходит за зону использования воздушного пространства. |
| **Б** | **Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем** | Сборка БВС мультироторного типа:   * Шасси закреплено согласно техническому заданию и инструкции завода-изготовителя; * Лучи установлены правильно в соответствии с техническим заданием и инструкцией завода-изготовителя; * Винты установлены с соблюдением направления их вращения в соответствии с инструкцией завода-изготовителя; * Антенны установлены в соответствии с инструкцией завода-изготовителя; * Полезная нагрузка установлена и зафиксирована в соответствии с инструкцией завода-изготовителя; * Полезная нагрузка подключена к системе питания и управления в соответствии с инструкцией завода-изготовителя; * АКБ установлена после точки "Стоп" №1. АКБ с максимальным уровнем заряда подключена в соответствии с техническим заданием и инструкцией завода-изготовителя. При нарушении инструкции сборки БВС от завода-изготовителя оценивающими экспертами может быть запрещена установка АКБ после проверки на точке "Стоп" №1. При обоснованном запрете установки АКБ аспекты по запуску и настройке полезной нагрузки не проверяются; * Полезная нагрузка (основная и/или дополнительная) включена в соответствии с инструкцией завода-изготовителя; * Проверяется только на точке "Стоп" №2 в соответствии с конкурсным заданием. Полезная нагрузка настроена в соответствии с техническим заданием и инструкцией завода-изготовителя; * Сборка БВС осуществлена в соответствии с техникой безопасности, указанной в инструкции завода-изготовителя и/или техническом задании и/или в инструкции по охране труда и технике безопасности по компетенции. В случае установки АКБ до обозначения конкурсантами точки "Стоп" №1 - выставляется 0,00 баллов. Крышки транспортировочных кейсов полезной нагрузки и зарядного устройства с АКБ после извлечения из них конструкционных элементов закрыты (допускается закрытие без защелкивания замков) на точке "Стоп" №2.   Разборка БВС мультироторного типа:   * Полезная нагрузка БВС (основная и/или дополнительная) выключена до извлечения аккумуляторной батареи в соответствии с инструкцией завода-изготовителя; * Аккумуляторная батарея БВС извлечена из аккумуляторного отсека БВС и правильно уложена в соответствующий транспортировочный кейс зарядного устройства согласно инструкции завода-изготовителя; * Разборка БВС мультироторного типа осуществлена после извлечения аккумуляторной батареи из отсека БВС. БВС мультироторного типа разобран в транспортировочное состояние в соответствии с инструкцией завода-изготовителя; * Все конструктивные элементы БВС уложены в транспортировочные кейсы на соответствующие места согласно инструкции завода-изготовителя. Все транспортировочные кейсы закрыты на все замки-защелки * БВС мультироторного типа разобран в транспортировочное состояние в соответствии с техникой безопасности, указанной в инструкции завода-изготовителя и/или техническом задании и/или в инструкции по охране труда и технике безопасности по компетенции. |
| **В** | **Разработка тематической карты по материалам аэрофотосъемки в ГИС** | Создание тематической карты местности на основе ортофотоплана в геоинформационной системе:   * Проведено дешифрирование ортофотоплана: все участковые и линейные элементы организации территории, здания и сооружения определены верно. При оценке данного аспекта рекомендуется использовать сформированный эталон тематической карты местности; * В ГИС созданы отдельные слои для каждой из категорий элементов организации территории, зданий и сооружений; * Все линейные элементы организации территории выделены линиями (полилиниями) по контурам/по центральной оси элемента. Рекомендуется использовать сформированный эталон тематической карты местности; * Установленная толщина (в пикселях) полилиний и границ полигонов обеспечивает чтение и достоверное определение элементов на формируемой тематической карте в заданном масштабе в соответствии с техническим заданием. Рекомендуется использовать сформированный эталон тематической карты местности; * Все участковые элементы организации территории выделены полигонами по контурам; * Все здания и сооружения выделены полигонами по контурам; * Все контрольные (поворотные) точки полигонов, отображающих здания и сооружения, отмечены; * Цветовая палитра полигонов, линий (полилиний) и контрольных (поворотных) точек настроены в соответствии с техническим заданием (допустимо расхождение каждого из настраиваемого параметра цвета на 1-3 единицы в зависимости от используемого ПО); * Все векторные объекты (полигоны, линии, полилинии, контрольные (поворотные) точки) находятся в соответствующих слоях категорий элементов организации территорий, зданий и сооружений; * Разрывы между полигонами не допускаются; * Все файлы тематической карты для ГИС структурированы и расположены в папке на рабочем столе, расширения файлов заданы в соответствии с техническим заданием; * Сформирована компоновка, загружен фрейм тематической карты в соответствии с техническим заданием; * Размещены масштаб и масштабная линейка в соответствии с техническим задание; * Размещены рамка, название, условные обозначения тематической карты в соответствии с техническим заданием; * Условные обозначения (легенда) размещены в соответствии с техническим заданием на листе отчета тематической карты. В условных обозначениях (легенде) на листе отчета тематической карты указаны все элементы организации территории в соответствии с техническим заданием; * Тематическая карта экспортирована в формате и с заданными параметрами, указанными в техническом задании.   Формирование каталога геоданных об объектах по тематической карте:   * В каталоге представлены все объекты тематической карты, указанные в техническом задании; * Внесено не менее 80% геоданных в каталог по всем объектам тематической карты, указанным в техническом задании. При 0,00 баллов за аспект "Формирование каталога геоданных" данный аспект не проверяется и выставляется 0,00 баллов; * Внесенные в каталог геоданные соответствуют значениям, которые отображаются на сформированной тематической карте в ПО ГИС. Допускается проверка соответствия геоданных в каталоге данным на тематической карте в ПО ГИС по кол-ву объектов, равному 50% от их общего кол-ва или больше. Данный аспект проверяется, если каталог заполнен геоданными не менее чем на 80% по всем объектам тематической карты, указанным в техническом задании. В противном случае ставится 0,00 баллов; * Требования по технике безопасности и организации рабочего пространства выполнены в соответствии с регламентирующими документами; * Каталог геоданных отсутствует; * Каталог геоданных сформирован частично в текстовом формате (документе), представлены не все объекты, частично заполнены геоданные, имеются отступления от технического задания (не полностью соответствуют наименования объектов по техническому заданию и т.п.); * Каталог геоданных сформирован частично в текстовом формате (документе), частично заполнены геоданные, оформлен в соответсвии с техническим заданием; * Каталог геоданных сформирован в полном объеме в текстовом формате (документе), представлены все объекты, геоданные представлены не менее чем на 80% от общего кол-ва объектов, оформлен в соответсвии с техническим заданием.   Подготовка и оформление отчета о выполненных работах:   * Отчет отсутствует; * Отчет сформирован на рабочем столе в текстовом формате (документе), представлены результаты одного из подкритериев данного модуля из списка: ход работы конкурсантов/каталог геоданных/тематическая карта; * Отчет сформирован на рабочем столе в текстовом формате (документе), представлены результаты любых двух подкритериев данного модуля из списка: ход работы конкурсантов/каталог геоданных/тематическая карта; * Отчет сформирован на рабочем столе в текстовом формате (документе), представлены результаты всех подкритериев данного модуля из списка: ход работы конкурсантов/каталог геоданных/тематическая карта. |

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания: 8 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. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 3 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 2 модуля, и вариативную часть – 1 модуль. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

**Модуль А. Подготовка разрешительных документов на выполнение аэрофотосъемочных работ с беспилотного воздушного судна (вариатив)**

*Время на выполнение модуля 3 часа*

**Задания:**

1. Определение объекта аэрофотосъемки на карте в геоинформационной системе, получение координат точки старта и посадки БВС, координат полигона аэрофотосъемки. Границы объекта аэрофотосъемки импортируются в ГИС, определяется ближайший к месту аэрофотосъемки населенный пункт;

2. Составление представления на установление режима использования воздушного пространства, составление плана полета беспилотного воздушного судна в соответствии с действующей нормативной документацией: Федеральными правилами использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138, Инструкцией по разработке, установлению, введению и снятию временного и местного режимов, а также кратковременных ограничений, утвержденной приказом Минтранса России от 27 июня 2011 года № 171., приказом Минтранса России от 24 января 2013 года № 13 «Об утверждении Табеля сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации». Представление на установление режима использования воздушного пространства и план полета БВС формируется в текстовом документе и сохраняется в рабочей папке команды на рабочем столе ноутбука или ПК.

3. Подготовка полетного задания для БВС мультироторного типа. Выполняется в специализированном программном обеспечении, входящего в состав наземной станции управления БВС мультироторного типа. Устанавливается параметры аэрофотосъемки: высота полета, коэффициент заступа, маршрут полета, точка снижения высоты и посадки БВС мультироторного типа с учетом метеорологических условий и особенностей местности. Сформированное полетное задание БВС мультироторного типа экспортируется в папку конкурсантов на ПК или ноутбуке.

**Модуль Б. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем (инвариант)**

*Время на выполнение модуля 30 минут*

**Задания:**

1. Сборка БВС мультироторного типа: установка пропеллеров, установка аккумуляторных батарей, полезной нагрузки (фотокамера, лазерный сканер), подключение полезной нагрузки, настройка полезной нагрузки;

2. Разборка БВС мультироторного типа в соответствии с техническим заданием и инструкциями завода-изготовителя, укладка всех конструктивных элементов, аккумуляторных батарей и полезной нагрузки в транспортировочный кейс.

**Модуль В. Разработка тематической карты по материалам аэрофотосъемки в ГИС (инвариант)**

*Время на выполнение модуля 4 часа 30 минут*

**Задания:**

1. Создание тематической карты местности на основе ортофотоплана в геоинформационной системе. Загрузка исходного материала (ортофотоплана) в программное обеспечение, визуальное дешифрирование ортофотоплана, выделение элементов организации местности в соответствии с техническим заданием, настройка слоев карты, выделение элементов организации местности на ортофотоплане путем построения векторных объектов (линий, полилиний, полигонов), настройка стилей векторных объектов;

2. Оформление тематической карты, создание отчета тематической карты, размещение фрейма карты, рамки, масштабной линейки и картографического масштаба, названия тематической карты. Экспорт тематической карты в виде растрового изображения;

3. Формирование каталога геоданных об объектах по тематической карте путем определения площадей и протяженности элементов организации территории.

## 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

Для проверки конкурсного задания рекомендуется формировать эталоны выполненного модуля. Эталон выполненного модуля формируется главным экспертом и согласовывается с менеджером компетенции. Применимость использования эталона выполненного модуля указана в критериях оценки.

Обо всех нарушениях процедуры проведения Чемпионата эксперты-наставники сразу информируют главного эксперта. Производится фиксация времени нарушения; в случае, если нарушение было допущено конкурсантом/экспертом-наставником во время выполнения модулей конкурсного задания, фиксируется этап выполнения модуля конкурсного задания с дальнейшим его соотнесением с критериями оценки с целью выяснения аспекта, который потенциально может подлежать обнулению в результате нарушения. Характеристика и время нарушения фиксируется в протоколе о внештатных ситуациях. Участники Чемпионата должны принять все меры для изучения и устранения любых нарушений, урегулирования споров в доапелляционном порядке. При выявлении нарушений процедуры проведения чемпионата, не повлекших за собой приобретения преимущества команды конкурсантов в момент совершения нарушений, нарушителю (эксперту/конкурсанту) в обязательном порядке выносится устное предупреждение, о чем сразу сообщается главному эксперту. В случае если доапелляционное урегулирование ситуации невозможно, инициатором разбирательства подается апелляция.

При урегулировании споров в доапелляционном и апелляционном порядках определяет необходимость вычета баллов, который должен быть пропорционален величине приобретенного преимущества в момент совершения экспертом/конкурсантом нарушения или дисквалификацию эксперта/конкурсанта. Допускается осуществлять вычет баллов по подкритерию, в момент выполнения которого было выявлено нарушение. При нарушении со стороны других аккредитованных участников Чемпионата также допускается удаление с конкурсной площадки с запретом всех последующих контактов с конкурсантами и/или экспертами в зависимости от нарушения и решения Апелляционной комиссии.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

### Рекомендованный инструмент и принадлежности, которые должна привезти с собой команда – нулевой.

### 2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

На конкурсной площадке во время проведения соревнований конкурсантам запрещено иметь собственные USB-накопители и мобильные устройства.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Геопространственная цифровая инженерия».

Приложение №4 Техническое задание