|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Водные технологии»

г. Москва 2023

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 2](#_Toc124422965)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 2](#_Toc124422966)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Водные технологии» 2](#_Toc124422967)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 4](#_Toc124422968)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc124422969)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 7](#_Toc124422970)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 8](#_Toc124422971)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 8](#_Toc124422972)

[3. Приложения 8](#_Toc124422973)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт
2. ПС – профессиональный стандарт
3. ТК – требования компетенции
4. КЗ - конкурсное задание
5. ИЛ – инфраструктурный лист
6. КО - критерии оценки
7. ОТ и ТБ – охрана труда и техника безопасности

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Водные 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 «Водные технологии»

*Перечень видов профессиональной деятельности, умений и знаний и профессиональных трудовых функций специалиста (из ФГОС/ПС/ЕТКС..) и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту*

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| 1 | Организация рабочего процесса | 15 |
| Специалист должен знать и понимать:  - Правила охраны труда;  - Правила охраны здоровья, средства индивидуальной защиты (СИЗ)  - Назначение приборов и инструментов;  - Инструкции по утилизации отходов;  - Методы безопасной работы в целом и, в частности, работ по очистке и эксплуатации воды и сточных вод в сетях и по утилизации твердых отходов;  - Функциональное назначение, области применения, правила по уходу, классификации и техническому обслуживанию всего оборудования и материалов, а также действия при их повреждениях, значимых для безопасности;  - Принципы безопасности и защиты окружающей среды и их применение при поддержании рабочей зоны в надлежащем состоянии;  - Методы организации работы, контроля и управления;  - Основные принципы гигиены и практики обеспечения ее требований;  - Значения символов/обозначений, касающихся опасности и охраны труда;  - План экстренных мероприятий;  - Принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием;  - Методы защиты при эксплуатации электрических систем;  - Опасные факторы, связанные с эксплуатацией электрических систем. |  |
| Специалист должен уметь:  - Правильно выбирать оборудование и материалы;  - Использовать СИЗ при работе;  - Утилизировать отходы после проведения работ;  - Правильно и эффективно готовить рабочее пространство, поддерживать его в чистоте и порядке и обеспечивать соблюдение норм безопасности труда;  - Управляться с производственными отходами на рабочем месте во время выполнения задания и избавляться от них;  - Выполнять задание с соблюдением мер техники безопасности и охраны труда;  - Планировать работы для максимизации эффективности и минимизации срывов графика, соблюдение разработанного графика работ;  - Приводить рабочее место в исходное состояние;  - Идентифицировать опасности, связанные с нормами безопасности и охраны здоровья, а также опасные ситуации в рабочей среде и разрабатывать действия/шаги по их минимизации;  - Работать в соответствии со сметой расходов, принципами защиты окружающей среды и правилами гигиены;  - Выстраивать логическую последовательность операций работы сети водоснабжения и этапов очистки воды;  - Осуществлять все процедуры, необходимые в сети водоснабжения/сети сточных вод очистных сооружений. |  |
| 2 | Биологический и химический анализ | 30 |
| Специалист должен знать и понимать:  - Технику приготовления растворов и образцов;  - Основные принципы и правила приготовления растворов и работы с растворителями: смешивание, разведение, расчеты;  - Основные принципы и правила предварительной подготовки, снятия и хранения химических образцов;  - Основы и принципы измерения параметров проб с использованием различных методов (классический и инструментальный анализ);  - Базовые принципы химического анализа — обеспечение качества;  - Базовые принципы биологического анализа — обеспечение качества;  - Основы и принципы статистического анализа по отношению к конкретной пробе (например, стандартные калибровочные кривые, предел количественной оценки, стандартное отклонение);  - Посуду и оборудование, используемое в конкретном анализе;  - Правила использования лабораторного и аналитического оборудования;  - Методы калибровки и юстировки приборов. |  |
| Специалист должен уметь:  ­- Готовить любые химические реактивы и растворы, заданных концентраций;  - Осуществлять отбор проб, включая их хранение и предварительную обработку;  - Производить оценку концентрации неизвестной пробы, используя надлежащий аналитический метод, протокол и статистический анализ;  - Предоставлять информацию о качестве воды или сточных вод для выявления любых проблем на всех этапах очистки;  - Получать информацию о качестве воды или сточных вод с целью определения и осуществления профилактических или корректирующих действий на этапах очистки;  - Предоставлять информацию о качестве воды или сточных вод для исполнения законодательных и нормативных актов, направленных на обеспечение безопасности и охраны здоровья населения;  - Правильно подбирать методики по заданному анализу;  - Использовать химическую посуду в соответствии с ГОСТ, НД;  - Выполнять аналитические измерения с использованием подходящей стеклянной посуды, оборудования и измерительных приборов в соответствии с конкретным протоколом анализа;  - Использовать лабораторное и аналитическое оборудования в соответствие с ГОСТ, НД;  - Использовать лабораторное оборудование в соответствии с его функционалом;  - Производить очистку и хранение используемого оборудования и измерительных приборов. |  |
| 3 | Программирование и автоматизация | 15 |
| Специалист должен знать и понимать:  - Виды программного обеспечения;  - Расчетные формулы для программирования установок;  - Правила пользования ПК.  - Устройство и принцип работы ПЛК;  - Методы и средства автоматизации;  - Основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов;  - Методы диагностирования технических и программных систем;  - Основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции;  - Структуры и функции автоматизированных систем управления;  - Методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем;  - Способы анализа технической эффективности автоматизированных систем. |  |
| Специалист должен уметь:  - Производить расчеты для запуска и настройки станций;  - Использовать управляющее программное обеспечение  от производителя для установления эффективного автономного контроля над системами управления объектами водоочистки;  - Определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;  - Выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;  - Выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации;  - Анализировать надежность локальных систем;  - Управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции;  - Проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;  - Разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать устройства;  - Рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости;  - Проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования. |  |
| 4 | Оборудование и инструмент для проведения технических работ, электрооборудования | 30 |
| Специалист должен знать и понимать:  - Технологическое оборудование;  - Основы машиностроения (механика, методы герметизации, зубчатые передачи и т. д.);  - Основные принципы работы гидросистем;  - Критерии и методы тестирования оборудования и систем;  - Основные принципы электрических явлений;  - Основные принципы работы электрических систем и установок;  - Основы электрического управления машинами и приводами  - Основные законы электротехники;  - Физические, технические и промышленные основы электроники;  типовые узлы и устройства электронной техники;  - Основные правила построения чертежей и схем;  - Принципы монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации. |  |
| Специалист должен уметь:  - Собирать и восстанавливать трубные соединения;  - Проверять каждую часть процесса сборки на соответствие установленным критериям;  - Находить неисправности в очистной системе с помощью соответствующих аналитических методов;  - Производить замену детали (по системно);  - Осуществлять наблюдение за работой применяемого технологического оборудования и управлять им; - Эффективно использовать вспомогательное оборудование;  - Проводить испытания отдельных модулей и собранных  систем;  - Осуществлять эффективный ремонт компонентов;  - Отключать электрическое оборудование систем водоснабжения и/или очистных сооружений;  - Идентифицировать различные узлы и детали в распределительных шкафах и определять их функционал;  - Производить замену дефектных узлов и деталей распределительного шкафа- Производить электрические измерения и интерпретировать/проверять результаты;  - Производить подключение проводов/кабелей в соответствии с промышленными стандартами;  - По мере необходимости производить установку, настройку и регулировку/калибровку электрических систем и систем датчиков;  - Обеспечивать подключение всей электропроводки в соответствии с электрической схемой;  - Обеспечивать функционирование электрической системы (т. е. направление вращения). |  |
| 5 | Контроль качества, нормативы и протоколы | 10 |
| Специалист должен знать и понимать:  - Проблемные зоны и способы их устранения;  - Области управления процессами и контроля качества;  - Схемы технического оборудования;  - Схемы очистных сооружений;  - Структуру отчета;  - Правила работы с документацией как в бумажном, так и электронном виде;  - Правила ведения отчетной документации (ежедневной и в экстренных ситуациях);  - Коммутационные и технологические схемы, а также инструкции по эксплуатации и/или техническую документацию;  - Методики анализов;  - Правила оформления конструкторской документации;  - Основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли. |  |
| Специалист должен уметь:  - Определять потенциальные проблемные зоны и находить способы их устранения;  - Проводить измерения и анализ в области управления процессами и контроля качества;  - Проводить обзорные проверки на предмет наличия возможности более экономного использования энергии (например, сокращение утечек или использование тепла);  - Составлять протоколы испытаний анализируемых образцов;  - Читать схемы технологического оборудования;  - Читать схемы очистных сооружений;  - Читать ГОСТ, ПНД Ф, и техническую документацию;  - Следовать протоколам химического и биологического анализа и соблюдать принципы высокого качества;  - Создавать/разрабатывать инструкции по охране труда;  - Определять и исправлять неточности в кратких инструкциях и технических условиях. |  |

## 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** | **Г** | **Д** | **Е** | **Ж** | **З** | **И** |  |
| **1** | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 15 |
| **2** | 11 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 7 | 30 |
| **3** | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 15 |
| **4** | 3 | 3 | 6 | 3 | 6 | 6 | 0 | 2 | 1 | 30 |
| **5** | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | 20 | 15 | 15 | 8 | 7 | 7 | 8 | 10 | 10 | **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** | **Лабораторный химический анализ(коагулирование)** | Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов.  Техника выполнения задания.  Обработка, анализ и оформление полученных результатов. |
| **Б** | **Лабораторный химический анализ(спектрофотометрия)** | Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов.  Техника выполнения задания.  Обработка, анализ и оформление полученных результатов. |
| **В** | **Водонапорная башня** | Сбор установки  Правильное подключение  Запуск установки и регулирование |
| **Г** | **Методы и сооружения очистки** | Расчет сооружений  Выбор методик |
| **Д** | **Водозапорная арматура** | Поиск поврежденных компонентов  Поиск ошибок  Составление отчета работы |
| **Е** | **Насосная станция** | Поиск поврежденных компонентов  Поиск ошибок  Составление отчета работы |
| **Ж** | **Проектирование водоснабжения и канализации** | Структура чертежа  Расположение трубопроводов  Вычерчивание |
| **З** | **Микробиологический анализ** | Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов.  Техника выполнения задания.  Обработка, анализ и оформление полученных результатов. |
| **И** | **Лабораторный химический анализ(титрование)** | Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов.  Техника выполнения задания.  Обработка, анализ и оформление полученных результатов. |

**1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 15 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дней

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 (ссылка на ЯндексДиск с матрицей, заполненной в Excel)**

Конкурсное задание состоит из 9 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) - 5 модулей, и вариативную часть – 4 модулей. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный (е) модуль (и) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

*Таблица №4*

**Матрица конкурсного задания**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенная трудовая функция | Трудовая функция | Нормативный документ/ЗУН | Модуль | Константа/вариатив | ИЛ | КО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Обеспечение контроля и настройки работы систем автоматики водоснабжения и водоотведения | Мониторинг и использование данных лабораторного химического и биологического анализа воды | ПС 16.153; ФГОС СПО 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение | Модуль А лабораторный химический анализ (коалгулирование) | Константа | [Раздел ИЛ 1](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#РАБОЧАЯ_ПЛОЩАДКА_КОНКУРСАНТОВ_М1) | [20](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#КО1!A1) |
| Обеспечение контроля и настройки работы систем автоматики водоснабжения и водоотведения | Мониторинг и использование данных лабораторного химического и биологического анализа воды | ПС 16.153; ФГОС СПО 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение | Модуль Б лабораторный химический анализ (спектрофотометрия) | Константа | [Раздел ИЛ 2](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#Рабочая_площадка_М2) | [15](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#КО2!A1) |
| Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения | Техническое обслуживание механического, пневматического, гидравлического оборудования систем водоснабжения и водоотведения | [ПС 16.153; ФГОС СПО 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#'Профстандарт  40.002 код A 03.2'!A1) | Модуль В водонапорная башня | Константа | [Раздел ИЛ 3](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#Модуль3) | [15](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#'КО 3'!A1) |
| Предпроектная подготовка, выполнение расчетов и подготовка проектной документации автоматизации систем водоснабжения и водоотведения коммунальных, промышленных, общественных и спортивных объектов | Сбор и анализ исходных данных для проектирования автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения | [ПС 16.153; ФГОС СПО 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#'Профстандарт  40.002 код A 03.2'!A1) | Модуль Г методы и сооружения очистки | Константа | [Раздел ИЛ 4](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#модуль4) | [8](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#КО4!A1) |
| Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения | Проверка технического состояния механического оборудования систем водоснабжения и водоотведения | [ПС 16.153; ФГОС СПО 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#'Профстандарт  40.002 код A 03.2'!A1) | Модуль Д водозапорная арматура | Константа | [Раздел ИЛ 5](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#модуль5) | [7](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#КО5!A1) |
| Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения | Проверка технического состояния механического оборудования систем водоснабжения и водоотведения | [ПС 16.153; ФГОС СПО 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#'Профстандарт  40.002 код A 03.2'!A1) | Модуль Е насосная станция | Вариатив | [Раздел ИЛ 6](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#модуль6) | [7](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#КО6!A1) |
| Предпроектная подготовка, выполнение расчетов и подготовка проектной документации автоматизации систем водоснабжения и водоотведения коммунальных, промышленных, общественных и спортивных объектов | Сбор и анализ исходных данных для проектирования автоматизации технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения | [ПС 16.153; ФГОС СПО 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#'Профстандарт  40.002 код A 03.2'!A1) | Модуль Ж проектирование водоснабжения и канализации | Константа | [Раздел ИЛ 7](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#модуль7) | [8](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#КО7!A1) |
| Обеспечение контроля и настройки работы систем автоматики водоснабжения и водоотведения | Мониторинг и использование данных лабораторного химического и биологического анализа воды | ПС 16.153; ФГОС СПО 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение | Модуль З микробиологический анализ | Вариатив |  | [10](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#КО7!A1) |
| Обеспечение контроля и настройки работы систем автоматики водоснабжения и водоотведения | Мониторинг и использование данных лабораторного химического и биологического анализа воды | ПС 16.153; ФГОС СПО 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение | Модуль И лабораторный химический анализ (титриметрия) | Вариатив |  | [10](file:///C:\Users\Дарья\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\24742B2D.xlsx#КО7!A1) |

Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания **(Приложение № 1)**

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

**Модуль А. (Лабораторный химический анализ(коагулирование))**

*Время на выполнение модуля* 3 часа

**Задания:** Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов.

Техника выполнения задания.

Обработка, анализ и оформление полученных результатов.

**Модуль Б. (Лабораторный химический анализ(спектрофотометрия))**

*Время на выполнение модуля* 2 часа

**Задания:** Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов.

Техника выполнения задания.

Обработка, анализ и оформление полученных результатов.

**Модуль В. (Водонапорная башня)**

*Время на выполнение модуля* 2 часа

**Задания:** Сбор установки

Правильное подключение

Запуск установки и регулирование

**Модуль Г. (Методы и сооружения очистки)**

*Время на выполнение модуля* 2 часа

**Задания:** Расчет сооружений

Выбор методик

**Модуль Д. (Водозапорная арматура)**

*Время на выполнение модуля* 1 час

**Задания:** Поиск поврежденных компонентов

Поиск ошибок

Составление отчета работы

**Модуль Е. (Насосная станция)**

*Время на выполнение модуля* 1 час

**Задания:** Поиск поврежденных компонентов

Поиск ошибок

Составление отчета работы

**Модуль Ж. (*Проектирование водоснабжения и канализации*)**

*Время на выполнение модуля* 1 час

**Задания:** Структура чертежа

Расположение трубопроводов

Вычерчивание

**Модуль З. (*микробиологический анализ*)**

*Время на выполнение модуля* 1 час

**Задания:** Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов.

Техника выполнения задания.

Обработка, анализ и оформление полученных результатов.

**Модуль И. (*лабораторный химический анализ(титрование)*)**

*Время на выполнение модуля* 2 часа

**Задания:** Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов.

Техника выполнения задания.

Обработка, анализ и оформление полученных результатов.

## 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*[[2]](#footnote-2)*

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Нулевой - нельзя ничего привозить.

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

Ничего нельзя проносить на площадку, использовать только оборудование, инструменты и материалы, площадки

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Инфраструктурный лист

Приложение №4 Критерии оценки

Приложение №5 План застройки

Приложение №6 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Водные технологии».

1. *Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.* [↑](#footnote-ref-2)