ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Лабораторный химический анализ»

Техническое описание включает в себя следующие разделы:

1. ВВЕДЕНИЕ
2. КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ
3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ
5. ОЦЕНКА
6. ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ
7. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
8. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО НАВЫКА ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ

Представлено: Экспертным сообществом AtomSkills в компетенции

«Лабораторный химический анализ»

**1. ВВЕДЕНИЕ**

**1.1. Название и описание профессиональной компетенции**

1.1.1 Название профессиональной компетенции: «Лабораторный химический анализ»

1.1.2. Описание профессионального навыка

Работа лаборанта химического анализа является основой качества производимой продукции в любой отрасли народного хозяйства. Химический анализ сырья необходим для контроля соответствия продуктов технологического процесса и готовой продукции существующим нормативам. Лаборант химического анализа, по сути, обеспечивает контроль промышленного процесса и получение изделий с заданными свойствами.

Компетенция включает знания по следующим объектам профессиональной деятельности:

* Основные законы химии;
* Общие основы аналитической химии;
* Природные и промышленные материалы;
* Оборудование и приборы;
* Нормативнаяи техническая документация.

Лаборантыдолжны быть готовы проводить количественный анализ с применением химических и физико-химических методов анализа,осуществлять подготовку анализируемых проб, в совершенстве владеть профессиональными навыками подготовки химической посуды, приготовления растворов различной концентрации, обслуживать лабораторное оборудование, проводить градуировку приборов, производить запись и оформление результатов анализа, проводить расчеты на ПЭВМ.

Они должны уметь действовать логически и систематически, соблюдаяправила и приемы техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

**1.2. Область применения**

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным Техническим описанием.

1.2.2. В случае возникновения разночтений в версиях Технического описания на разных языках, версия на русском языке является приоритетной.

**1.3. Сопроводительная документация**

1.3.1. Поскольку данное Техническое описание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональнойкомпетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

* «WorldSkills Russia», Правила проведения конкурса;
* Правила охраны труда и санитарные нормы.

**2. КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ**

Конкурс проводится для демонстрации и оценки квалификации в данной компетенции. Конкурсное задание состоит только из практической работы.

**2.1. Требования к квалификации**

Участники должны обладать уверенными познаниями в профессиональных областях, относящихся к контролю состава и свойств неорганических веществ и к контролю качества воды с использованием химических и физико-химических методов анализа.

Общая профессиональная пригодность

Знания в следующих областях:

* Правила и нормы охраны труда и противопожарной защиты; порядок действий при отклонениях и возможных авариях; основы систем качества, экологии, энергосбережения, охраны здоровья и безопасности труда; общие основы аналитической химии; основные законы химии; основные принципы планирования эксперимента; правила оформления технической документации на проведение анализа; устройство приборов аналитического контроля и методику работы на них; химические и инструментальные методы анализа веществ; химические свойства исследуемых и применяемых веществ.

Умение:

* Работать с химическими веществами с соблюдением охраны труда и экологической безопасности;
* Проводить отбор проб для проведения анализа;
* Использовать контрольно-измерительные приборы;
* Проводить взвешивание на аналитических весах, в соответствии с правилами работы на весах;
* Осуществлять приготовление реактивов и препаратов процентной, молярной концентрации и растворов с молярной концентрацией эквивалента, в том числе из фиксаналов методом разбавления;
* Проводить анализ природных и промышленных материалов химическими и инструментальными методами;
* Проводить математическую обработку результатов анализа, используя информационные технологии для решения профессиональных задач.

Проведение количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа

Компетенции:

* Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением охраны труда и экологической безопасности;
* Подготавливать реагенты и материалы необходимые для проведения анализа;
* Готовить эталонные растворы и стандартные образцы для проверки правильности работ установок и построения калибровочных кривых;
* Грамотно использовать оборудование химико-аналитических лабораторий;
* Проводить градуировку лабораторного оборудования, приборов;
* Эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий;
* Проводить количественный анализ неорганических веществ химическими и физико-химическими методами;
* Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов;
* Проводить оперативный контроль качестваизмерений в соответствии с ОСТ 95 10289;
* Представлять результаты анализа в соответствии с правилами ведения технической документации на выполняемые работы.

**2.2. Теоретические знания**

Теоретические знания необходимы, но они не подвергаются явной проверке.

**2.3. Практическая работа**

Участник должен самостоятельно выполнить представленныемодули. Каждыймодуль может состоять из двух частей (практического задания и экспериментальногозадания).

**3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

**3.1. Формат и структура Конкурсного задания**

Конкурсное задание представляет собой следующие разделы: контроль качества неорганических веществ и контроль качества воды.

**3.2. Требования к проекту Конкурсного задания**

Общее время работы над конкурсным заданием составляет до 4часов.

* Участник должен самостоятельно выполнить модуль, который может состоять издвух частей;
* Каждый модульвключает в себя:
  + Практическое задание;
  + Методические рекомендации (охрана труда, приготовление реактивов, подбор оборудования);
  + Инструкции для участника по выполнению экспериментального**з**адания;
  + Оценочный лист с критериями оценки.
* Примечание: Задания должны быть построены на основании характеристики профессиональной компетенции «Лабораторный химический анализ».

Модуль включает в себя:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Раздел** | **Оборудование** |
| **Контроль качества неорганического вещества:**  Определение массовой доли основного вещества в реактиве бихромат калия | **Практическое задание**  Решение расчетной задачи  **Экспериментальное задание**   1. Выполнять требования охраны труда (работа с концентрированными растворами кислот, электрооборудованием, стеклянной посудой). 2. Организовать рабочее место. 3. Составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания на основе ГОСТ 2652-78 «Калия бихромат технический. Технические условия». 4. Приготовить необходимые растворы реактивов для проведения измерений. 5. Провести измерение массовой доли основного вещества в реактиве бихромат калия. 6. Представить результаты измерений с погрешностью. 7. Сделать вывод о соответствии анализируемого реактива требованиям, указанным в ГОСТ 2652-78. 8. Представить отчет о проделанной работе. | - реактивы  - лабораторная посуда  - установка для титрования  - весы  - ПК |
| **Контроль качества воды**  **(Часть 1)**  Определение массовой концентрации железа общего в анализируемой пробе воды (подготовка к проведению измерений, установление градуировочной характеристики) | **Экспериментальное задание**   1. Выполнять требования охраны труда (работа с концентрированными растворами кислот, электрооборудованием, стеклянной посудой). 2. Организовать рабочее место. 3. Составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания на основе ГОСТ 4011-72 «Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации общего железа». 4. Приготовить необходимые растворы реактивов для проведения измерений. 5. Установить градуировочную характеристику. 6. Представить отчет о проделанной работе. | - реактивы  - лабораторная посуда  - весы  - фотоколориметр  - ПК |
| **Контроль качества воды**  **(Часть 2)**  Определение массовой концентрации железа общего в анализируемой пробе воды (контроль стабильности градуировочной характеристики, анализ пробы воды) | **Экспериментальное задание**   1. Выполнять требования охраны труда (работа с концентрированными растворами кислот, электрооборудованием, стеклянной посудой). 2. Организовать рабочее место. 3. Составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания на основе ГОСТ 4011-72 «Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации общего железа». 4. Провести контроль стабильности градуировочной характеристики. 5. Провести измерение массовой концентрации железа общего в анализируемой пробе воды. 6. Представить отчет о проделанной работе. | - реактивы  - лабораторная посуда  - фотоколориметр  - ПК |
| **Измерение плотности жидких химических продуктов**  Определение плотности 4% раствора хлористого кальция ареометром | **Экспериментальное задание**   1. Выполнять требования охраны труда (работа со стеклянной посудой). 2. Организовать рабочее место. 3. Составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания на основе ГОСТ 18995.1-73 «Продукты химические жидкие. Методы определения плотности». 4. Приготовить 4% раствор хлористого кальция. 5. Провести определение плотности 4% раствора хлористого кальция с помощью ареометра. 6. Представить отчет о проделанной работе. | - реактивы  - лабораторная посуда  - весы  - термометр  - ареометр |

**3.3. Разработка конкурсного задания**

Конкурсное задание необходимо составить по образцам, представленным «WorldSkills Russia» (<http://www.worldskills.ru>). Используйте для текстовых документов образец в формате Word.

**3.3.1. Кто разрабатывает конкурсные задания / модули**

Конкурсные задания / модули разрабатывает: Все Эксперты

**3.3.2. Как и где разрабатывается конкурсное задание / модули**

Конкурсные задания / модули разрабатываютсяследующим образом:

* Модулиразрабатываются согласно положениям п.3.2 инструкций по разработке конкурсного задания;
* Предложения по конкурсному заданию или модулю конкурсного задания подготавливаются на сайте чемпионата группой Экспертов.

**3.3.3. Когда разрабатывается конкурсное задание**

Конкурсное задание разрабатывается согласно приведенному ниже графику.

|  |  |
| --- | --- |
| **Время** | **Действие** |
| На конференции экспертов | Разрабатываются основные модули конкурсного задания группой Экспертов |
| Во время чемпионата | 30% изменение конкурсного задания разрабатывается в дни, отведенные на подготовку, группой Экспертов, приписанных к каждому модулю. |

**3.4. Схема выставления оценок за конкурсное задание**

Каждое конкурсное задание должно сопровождаться проектом схемы выставления оценок, основанным на критериях оценки, определяемой в Разделе 5.

3.4.1. Проект схемы выставления оценок разрабатывает один из Экспертов по компетенции «Лабораторный химический анализ». Подробная окончательная схема выставления оценок разрабатывается и утверждается всеми Экспертами непосредственно на чемпионате AtomSkills.

3.4.2. Схемы выставления оценок необходимо подать в АСУС (Автоматизированная система управления соревнованиями) до начала чемпионата.

**3.5. Утверждение конкурсного задания**

Задание утверждается Экспертами AtomSkillsпо соответствующей компетенции только в том случае, если каждый модуль можно было выполнить в рамках отведенного времени, с использованием имеющегося материалов и оборудования, и имеющегося у участников объема знаний.

Главный эксперт следит за тем, чтобы отдельные модули были утверждены группой Экспертов, разработавшей модуль.

**3.6. Выбор конкурсного задания**

Выбор конкурсного задания происходит следующим образом:

См. п.3.3.2 «Как и где разрабатывается конкурсное задание/ модули»;

См. п.3.3.3 «Когда разрабатывается конкурсное задание».

**3.7. Обнародование конкурсного задания**

Конкурсное задание не должно обнародоваться до даты завершения чемпионата и официального подведения итогов чемпионата.

**3.8. Согласование конкурсного задания (подготовка к конкурсу)**

Согласованием конкурсного задания занимается Главный эксперт.

Главный эксперт отвечает за следующее:

* Возможность выполнения модулей в течение предписанноговремени;
* Точность списка материалов и оборудования;
* Инструкции для участника содержат минимум текста, и не превышают по объему пространство, отведенное для описания любого из официально утвержденных заданий по химическому анализу.

Главный эксперт устанавливает крайние сроки подготовки всех конкурсных заданий, с указанием сроков завершения составления модулей и соответствующей документации. Главный эксперт и Заместитель Главного эксперта (в случае его наличия) отвечают за контроль качества каждого модуляконкурсного задания в сотрудничестве с группой Экспертов, занимающихся контролем качества каждого модуля.

**3.9. Изменение конкурсного задания во время конкурса**

См. п.3.3.2 «Как и где разрабатывается конкурсное задание/ модули»;

См. п.3.3.3 «Когда разрабатывается конкурсное задание».

**3.10. Свойства материала или инструкции производителя**

За два месяца до начала чемпионата AtomSkillsорганизатор чемпионата должен представить окончательный инфраструктурный список материалов и оборудования. Необходима следующая информация:

* Лабораторная посуда;
* Химические реактивы;
* Оборудование;
* ПК.

**4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ**

**4.1. Дискуссионный форум**

До начала конкурса все обсуждения, обмен сообщениями, сотрудничество и процесс принятия решений по компетенции происходят на дискуссионном форуме, посвященном соответствующей специальности (http://forum.atomskills.ru).Все решения, принимаемые в отношении какого-либо навыка, имеют силу лишь, будучи принятыми на таком форуме.

**4.2. Информация для участников конкурса**

Всю информацию для зарегистрированных участников конкурса можно получить на веб-сайте: http://forum.atomskills.ru.

Такая информация включает в себя:

* Правила конкурса
* Технические описания
* Конкурсные задания
* Другую информацию, относящуюся к конкурсу.

**4.3. Конкурсные задания**

Обнародованные конкурсные задания можно получить навеб-сайте: http://forum.atomskills.ru.

**4.4. Текущее руководство**

Текущее руководство компетенцией производится Главным экспертом по данной компетенции. Группа управления компетенцией состоит из Главного эксперта и Заместителя Главного эксперта. План управления компетенцией разрабатывается за 1 месяц до начала чемпионата, а затем окончательно дорабатывается во время чемпионата совместным решением Экспертов.

**5. ОЦЕНКА**

В данном разделе описан процесс оценки конкурсного задания / модулей Экспертами. Здесь также указаны характеристики оценок, процедуры и требования к выставлению оценок.

**5.1. Критерии оценки**

В данном разделе определены критерии оценки и количество выставляемых баллов (субъективные и объективные). Общее количество баллов по всем критериям оценки составляет 100.

Оценивание производится путем начисления баллов, за допущенные ошибки баллы не начисляются. Вес каждой ошибки в баллах устанавливается Экспертами до начала соревнований и отражается в таблицах критериев оценки.

В случае равенства баллов по итогам конкурса победа присуждается тому конкурсанту, который затратил меньшее время для выполнения заданий.

В таблице приведено предварительное распределение баллов между основными модулями конкурсного задания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Модуль** | **Наименование** | **Максимальный балл** |
| **Модуль А** | **Контроль качества неорганических веществ**  Определение массовой доли основного вещества в реактиве бихромат калия | 30 |
| **Модуль В** | **Контроль качества воды**  Определение массовой концентрации железа общего в анализируемой пробе воды (подготовка к проведению измерений) | 25 |
| **Модуль С** | **Контроль качества воды**  Определение массовой концентрации железа общего в анализируемой пробе воды (непосредственное проведение измерений) | 30 |
| **Модуль D** | **Измерение плотности жидких химических продуктов**  Определение плотности 4% раствора хлористого кальция ареометром | 15 |
|  | **Общее количество баллов:** | **100** |

При внесении 30% изменения в конкурсное задание производится перераспределение баллов. Общее количество баллов остается неизменным – 100 баллов.

**5.2. Субъективные оценки**

Не применимо.

**5.3. Объективные оценки**

Показатели объективных оценок:

* + организация рабочего места;
  + подбор посуды и приготовление реактивов;
  + техника лабораторных работ при выполнении конкурсного задания;
  + точность и правильность расчетов;
  + полнота представленного отчета о проделанной работе;
  + демонстрация профессиональных навыков;
  + утилизация отходов, уборка рабочего места;
  + соблюдение охраны труда при выполнении конкурсного задания.

**5.4. Процедура оценивания**

5.4.1. Суммарное оценивание этапов Соревнований:

На проведение каждого модуля (этапа) соревнований отводится один соревновательный день, чтобы можно было производить суммарное оценивание.

* + 1. Обнародование критериев оценивания:
* Участникам предоставляется краткий обзор критериев оценивания.
* Полностью критерии оценивания предоставляются только Экспертам по причине того, что подробные критерии оценивания содержат решения к заданиям из программы соревнований.

5.4.3. Регламент оценки мастерства

* Эксперты совместно принимают решения по выбору конкурсных заданий, критериям начисления баллов и оценки работ и/или утверждают списки материалов. Определения прогнозируемых результатов модуля и критерии оценки утверждаются Экспертами до начала конкурса.
* Эксперты обязаны иметь полное понимание терминологии и желаемых итогов отдельных модулей, они также проходят соответствующий инструктаж.
* До начала каждого модуля происходит жеребьевка номеров рабочих мест участников.
* Ежедневно происходит жеребьевка экспертов для индивидуального закрепления за каждым участником.
* Эксперт не оценивает работу участника из своей команды.
* В течение всего соревнования не допускается оценивание одного и того же участника одним экспертом.
* Эксперты должны следить за тем, чтобы присутствующие на площадке не переговаривались слишком оживленно в ходе конкурса: это отвлекает участников.

5.4.4. Начисление баллов

* Эксперты, занятые судейством, в ходе конкурса все время находятся на площадке проведения конкурса и контролируют ход выполнения работ.
* Эксперты заполняют Форму объективной оценки по каждому модулю, выполненному каждым участником.
* Оценки варьируются в зависимости от шкалы начисления баллов на конкурсе, но соответствуют шкале, указанной в п. 5.1.
* Эксперты оценивают одни и те же аспекты для разных участников.
* В случае необходимости временного отсутствия Эксперта на площадке, он ставит в известность Главного Эксперта, который производит его замещение.
* Выполненное участниками задание, должно быть представлено Экспертам.
* У каждого задания имеются индивидуальные критерии, которые Эксперты получают до начала конкурса.
* В случае поломки оборудования, не по вине участника соревнований, ему выделяется дополнительное время для работы.

5.4.5. Штрафные баллы

Штрафные баллы могут начисляться в следующих случаях:

* Советы со стороны. Разговоры участников со зрителями могут быть сочтены консультированием. Любые такие случаи рассматриваются как нарушение, или даже как повод для дисквалификации. Необходимо свидетельство как минимум двух Экспертов. Два нарушения могут привести к дисквалификации.

Баллы за соблюдение правил охраны труда и техники безопасности включены в счет баллов каждого из модулей. За выполнение правил в каждом модуле начисляется по баллу (итого три балла при выполнении правил охраны труда), при нарушении правил в ходе выполнения заданий одного модуля снимается балл этого модуля.

**5.5. Регламент оценки мастерства**

**Результаты**

* Результаты за каждый день обнародуются в ходе конкурса и сообщаются прессе в соответствии со стратегией взаимодействия с прессой AtomSkills. Могут быть показаны прогрессивные баллы за все разделы конкурса и текущий общий совокупный результат. Расположение в турнирной таблице пяти ведущих участников будет показан в алфавитном порядке, без указания точного количества баллов.
* Главный эксперт назначает Экспертовс особыми полномочиями согласно правилам проведения чемпионата.

1. **ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

* Все оборудование должно соответствовать требованиям охраны труда, действующим в соответствии с законодательством РФ по охране труда.
* Рабочая площадка должна быть укомплектована:
* медицинской аптечкой, содержащей медикаменты, необходимые для оказания первой помощи;
* устройством для промывания глаз;
* первичными средствами пожаротушения (огнетушитель углекислотный или порошковый, ящик с песком, совок);
* аварийным комплектом СИЗ и нейтрализующим раствором (фартук прорезиненный – 2 шт, резиновые сапоги – 2 шт, нарукавник пластиковый – 2шт, перчатки кислотощелочестойкие, респиратор противо- аэрозольный, кальцинированная сода, 3%-ный раствор соды, совок, щетка);
* Участники конкурса обязаны следить за тем, чтобы на их рабочем месте отсутствовали препятствия, а на полу не лежали материалы, оборудование или предметы, о которые можно споткнуться, поскользнуться или упасть.
* Пол в химической лаборатории должен легко и быстро мыться. Необходимо наличие герметичного плинтуса по всему периметру. Материал для пола -керамогранит или специальный линолеум.
* Находясь на участке проведения работ, все участники должны быть одеты в спецодежду и спецобувь, обязаны использовать соответствующие средства индивидуальной защиты (халат х\б с нагрудным карманом, с плотно застегивающимися манжетами, штаны х\б, защитные очки, перчатки латексные, респираторы типа ШБ-1 "Лепесток-200", туфли закрытые, чепчик х/б).
* Во время осмотра, проверки или работы с проектом участника конкурса, эксперты должны быть одеты в халат х\б.
* Виновные в нарушении требований безопасности по охране труда привлекаются к административной ответственности, если допущенные нарушения не влекут за собой более строгого наказания.

**Инструкция по охране труда на площадке компетенции «Лабораторный химический анализ»**

**6.1 Общие требования безопасности:**

* + На площадке проводятся лабораторные работы.
  + Участники обязаны знать и выполнять требования безопасности по охране труда.
  + Ответственность за выполнение требований безопасности по охране труда на площадке несет организатор площадки, как лицо ответственное за этот объект.

**6.2. Условия допуска к самостоятельной работе**.

* + Инструктаж на рабочем месте проводит главный эксперт (или назначенное им лицо) с записью в контрольных листах инструктажа (п. 6.14). В контрольных листах инструктажа делается запись о лицах, прошедших инструктаж, о лице, проводившем инструктаж, проставляются дата и подпись.
  + Нарушение правил техники безопасности и правил пожарной безопасности, внезапное заболевание влечет за собой отстранение от работы.
  + Приступать к выполнению работ можно только по разрешению организатора площадки при отсутствии жалоб на состояние здоровья и после ознакомления с инструкциями по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

**6.3. Требования к работнику.**

Каждый работающий на площадке обязан:

* Строго соблюдать инструкции по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности;
* Выполнять только те работы, которые указаны в конкурсном задании;
* Использовать инструмент, приборы и приспособления только по прямому назначению;
* Содержать свое рабочее место в чистоте и порядке;
* После окончания работ участники на площадке должны сдать рабочее место организатору площадки;
* Соблюдать режим труда и отдыха.

**6.4. Требования по обеспечению пожаро - и взрывобезопасности**:

* Хранить жидкости разрешается только в исправной таре;
* Пролитая жидкость должна немедленно убираться;
* Пожаро - и взрывоопасные вещества и материалы хранятся в специальноотведенных местах.

**6.5. Порядок уведомления организатора площадкио несчастных случаях**:

* Работающий на площадке сообщает о случившемся эксперту;
* Эксперт сообщает о случившемся главному эксперту и организатору площадки.

**6.6. Требования безопасности перед началом работы:**

* Надеть необходимые спецобувь и спецодежду. Застегнуть манжеты рукавов халата;
* Убедиться в исправности оборудования, приспособлений и инструментов, целостности стеклянной химической посуды, ограждений, освещения, заземления, наличии на рабочем месте необходимых материалов, приборов в соответствии с рабочей инструкцией по данному рабочему месту или данному виду работ;
* Проверить наличие необходимых для выполнения работы средств индивидуальной защиты с учетом обеспечения требований охраны труда;
* Главный эксперт включает общий рубильник на площадке;
* Включить вентиляцию при проведении работ;
* Получить разрешение главного эксперта на начало работ.

**6.7. Требования безопасности во время выполнения работы:**

* Включать в сеть приборы и оборудование можно только с разрешения главного эксперта;
* Выполнять только те работы, которые связанны с выполняемым заданием;
* При обнаружении какой-либо неисправности и признаков ненормальной работы установки, ее необходимо остановить (отключить) и доложить об этом эксперту;
* Все работающие на площадке должны находиться на своих рабочих местах;
* Всякие перемещения, не связанные с выполнением работы, запрещаются.

**6.8. Техника безопасности при работе с изделиями из стекла.**

* Все операции со стеклом производятся осторожно, без нажима и больших усилий;
* Металлические лапки штативов в местах соприкосновения со стеклом должны иметь мягкие резиновые прокладки;
* Во избежание порезов рук концы стеклянных трубок и палочек должны быть оплавлены;
* Запрещается:
  + - использовать стеклянную посуду, имеющую царапины, трещины, сколы и инородные включения (пузыри, пену);
    - нагревать толстостенную посуду;
* При смешивании или разбавлении веществ, сопровождающимся выделением тепла, следует пользоваться термостойкой химической посудой;

Действия при аварийных ситуациях и несчастных случаях:

* При разрушении изделий из стекла, уборку осколков следует производить с помощью щетки и совка;
* При порезе поверхность кожи вокруг раны следует смазать йодом и наложить на нее стерильную повязку и обратиться в медпункт;
* Для остановки кровотечения необходимо прикрыть рану стерильной повязкой и применить сдавливание кровеносных сосудов при помощи сгибания конечностей, пальцами, жгутом или закруткой.

**6.9. Правила работы с кислотами и их концентрированными растворами.**

* Концентрированные кислоты: серная, соляная, азотная, уксусная, фосфорная и их концентрированные растворы относятся к группе сильнодействующих веществ. Работающий с этими веществами обязательно должен пользоваться очками и резиновыми перчатками. Резиновые перчатки должны быть одеты так, чтобы не оголялось запястье.
* Концентрированные кислоты хранят в небольших количествах в толстостенных сосудах объемом до 2 литров. На посуде должна быть этикетка, где указывается название кислоты и ее концентрация.
* С особой предосторожностью надо переливать концентрированные кислоты из больших бутылей в малые. Растворы кислот запрещается выливать в раковины. Сливать растворы только в емкость для слива.
* При разбавлении концентрированной серной кислоты следует вливать кислоту в воду порциями и слегка перемешивать.
* При попадании на руки кислот, промыть обожженное место большим количеством воды, затем обработать 3%-ным раствором соды.

**6.10. Правила работы с бихроматом калия.**

* Бихромат калия технический пожаро- и взрывобезопасен, токсичен. По степени воздействия на организм человека бихромат калия относится к вредным веществам 1-го класса опасности. Пыль и аэрозоль соединений шестивалентного хрома, поступив в организм, могут вызвать тяжелые отравления.
* Места возможного пыления бихромата калия должны быть снабжены местной вытяжной вентиляцией.
* Для защиты органов дыхания должны применяться респираторы типа ШБ-1 "Лепесток-200"; для защиты лица и глаз - защитные очки по ГОСТ 12.4.013-85. Работающие с бихроматом калия должны обеспечиваться специальной одеждой, обувью.

**6.11. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования.**

Требование безопасности:

* Изоляция электропроводов не должна иметь видимых повреждений;
* Коммутационные устройства выполняются так, чтобы в момент замыкания контактов их токоведущие части были недоступны для прикосновения;
* Выключатели не должны иметь открытых токоведущих частей. Металлические кожухи рубильников обязательно заземляют;
* Ламповые патроны должны быть такой конструкции, которая исключает случайное прикосновение к токоведущим частям;
* Предохранители применяются стандартные. Смена неисправных предохранителей производится только электромонтером;
* Все электроприборы должны быть заземлены;
* Запрещается в качестве заземлителей использовать газовые трубы.

Способы освобождения человека от действия тока:

* Запрещается подходить близко к лежащему на поверхности электропроводу.
* Необходимо обесточить оборудование.
* Нужно оттащить пострадавшего в сторону от провода за сухие части одежды. Если одежда влажная, необходимо изолировать себя: встать на токонепроводящий предмет, обмотать руку сухой тканью.
  1. **Требования безопасности в аварийных ситуациях.**

При возникновении аварийной ситуации (разрушении установки, возникновении пожара, несчастный случай)

Необходимо:

* Отключить от сети все приборы;
* Сообщить о случившемся главному эксперту и организатору площадки;
* Оказать первую помощь пострадавшему, сохранить до расследования обстановку места происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не приведет к аварии).

**6.13. Требования безопасности по окончании работы.**

По окончании работ необходимо:

* Отключить оборудование, приборы, аппараты;
* Убрать рабочее место, приборы, приспособления, инструмент;
* Отходы и мусор убрать в специально отведенное место;
* Сдать рабочее место, доложить главному эксперту обо всех обнаруженных недостатках;
* По окончании каждого вида работ необходимо вымыть лицо и руки с мылом;
* Снять спецодежду и защитные средства.

**6.14 Контрольный лист инструктажа.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | ФИО инструктируемого | ФИО инструктирующего | Дата проведения | Подпись инструктируемого | Подпись инструктирующего |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

**7. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

**7.1. Инфраструктурный лист**

В Инфраструктурном списке перечислено все оборудование, материалы и устройства, которые предоставляет организатор конкурса.

С Инфраструктурным листом можно ознакомиться на веб-сайте:http://forum.atomskills.ru.

В Инфраструктурном листе указаны наименования и количества, запрошенные Экспертами AtomSkillsв компетенции «Лабораторный химический анализ» для конкурса.

В ходе каждого чемпионата, Эксперты AtomSkillsв компетенции «Лабораторный химический анализ» рассматривают и уточняют Инфраструктурный лист для подготовки к следующему чемпионату. Эксперты AtomSkillsв компетенции «Лабораторный химический анализ» дают Техническому директору AtomSkillsрекомендации по расширению площадей или изменению списков оборудования.

В ходе каждого чемпионата, Технический директор AtomSkillsпроверяет Инфраструктурный лист, использовавшийся на предыдущем конкурсе.

В дополнение к материалам, указанным в Инфраструктурном листе,**участники имеют при себе**

**Toolbox участника:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Описание, марка, код по каталогу, каталог, ГОСТ | Кол-во |
|  | Калькулятор |  | 1 |
|  | Защитные очки |  | 1 |
|  | Приспособление для вскрытия стеклянной ампулы ГСО |  | 2 |
|  | Бойки для вскрытия ампул стандарт-титров |  | 2 |
|  | Шпатель (лопаточка) металлический для взятия маленьких навесок |  | 1 |
|  | Груши резиновые медицинские  № 1А (мягкий наконечник)- 30 мл  № 3А (мягкий наконечник) – 90 мл  (при желании) |  | 1  1 |
|  | Промывалка(при желании) |  | 1 |
|  | Перчатки (при желании) |  |  |
|  | Канцтовары (при желании) |  |  |

**Участникидолжны иметь**спецобувь.

**Запрещено иметь участникам:**

- сотовые телефоны, планшеты с соответствующей гарнитурой, фотоаппараты, видеокамеры.

**7.2. Примерная схема лаборатории и рабочего места**

С примерной схемой лаборатории и рабочего места можно ознакомиться на веб-сайте: http://forum.atomskills.ru.

**8. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ**

**8.1. Максимальное вовлечение посетителей и журналистов**

Ниже приводится список возможных способов максимизации вовлечения посетителей и журналистов в процесс.

* Демонстрационные экраны;
* Описания конкурсных заданий;
* Информация об участниках («профили» участников);
* Карьерные перспективы;
* Ежедневное освещение хода конкурса.