 **ЮНИОРПРОФИ**

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

компетенция  
 «Лабораторный химический анализ»

категория участников 14+

Лесосибирск – 2020

**Пояснительная записка**

Содержанием конкурсного задания являются реализация работ по компетенции «Лаборант химического анализа». Участники соревнований получают задачи и необходимые реактивы, а также инструкцию по выполнению задания. Конкурсное задание имеет несколько модулей. Выполнение заданий в модуле выполняется произвольно. Оценка выполнения модулей осуществляется по итогам выполнения задания в целом.

Конкурс включает в себя выполнение работ по приготовлению растворов, стандартизации, и установлению содержания веществ и ионов в задачах, калибровке мерной посуды, качественного определения индивидуального вещества, составления протокола испытаний по результатам анализов.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранен от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Конкурсное задание должно выполняться по модулям.

Для выполнения задания необходимо:

* внимательно разобраться в методике и последовательности проведения испытаний, приготовления растворов;
* определить необходимый набор оборудования;
* соблюдать технику безопасности;
* провести определения содержания веществ и ионов методом титрования.

**Конкурсное задание**

***Модуль 1 Приготовление и стандартизация рабочего раствора соляной кислоты***

*Задание 1* «Определение плотности исходного раствора концентрированной соляной кислоты»

Определение плотности и концентрации исходного раствора соляной кислоты при помощи ареометра и определение концентрации исходного раствора по справочным данным.

*Задание 2* «Приготовление рабочего раствора соляной кислоты»

Приготовление рабочего раствора соляной кислоты разбавлением исходного раствора концентрированной соляной кислоты.

*Задание 3* «Стандартизация рабочего раствора соляной кислоты»

Выполнение стандартизации рабочего раствора кислоты титрованием раствором буры известной концентрации.

***Модуль 2 Определение содержания щелочи в задаче***

*Задание 1* «Приготовление проб для титрования»

Приготовить пробы для титрования согласно предложенным методикам.

*Задание 2* «Определение содержания щелочи в задаче методом нейтрализации»

Определение содержания щелочи в задаче методом титрования стандартизированным раствором соляной кислоты.

***Модуль 3 Определение содержания кальция в задаче комплексонометрическим методом***

*Задание 1* «Пробоподготовка»

Приготовление пробы для титрования согласно предложенным методикам.

*Задание 2* «Комплексонометрическое титрование»

Определение содержания ионом кальция комплексонометрическим методом.

***Модуль 4. Калибровка мерной посуды.***

*Задание 1.* Калибровка мерной пипетки

*Задание 2.* Калибровка мерной колбы

***Модуль 5. Качественное определение индивидуального вещества.***

*Задание 1.* Качественное определение раствора соли

***Модуль 6. Оформление протоколов испытаний***

Составление протокола испытаний по результатам титрования согласно указанной форме.

**Оценка**

**1.Критерии оценивания**

При оценке качества выполнения работ используется объективная методика оценивания, где можно однозначно ответить выполнен критерий или нет. Оценка выполненного задания происходит в конце каждого конкурсного дня по принципу в системе оценки чемпионата (CIS). Общее количество критериев оценки на все задания – 100.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Критерий | Оценка (объективный) |
| А | Приготовление и стандартизация рабочего раствора соляной кислоты | 36,1 |
| B | Определение содержания щелочи в задаче | 25,9 |
| C | Определение содержания кальция в задаче комплексонометрическим методом | 30 |
| D | Оформление протоколов испытаний | 8 |
|  | Общее количество баллов | 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. Начисление субъективных баллов не предусматривается. В случае равенства баллов по итогам конкурса победа присуждается тому конкурсанту, который затратил меньшее время для выполнения заданий.

Ниже приведен пример показателей критериев оценивания:

Показатели объективных критериев:

* проверка отсутствия сколов и трещин на лабораторной посуде;
* точность и правильность расчетов;
* демонстрация профессиональных навыков;
* выполнение правил техники безопасности.

Максимальное количество баллов, которое может получить участник – 100. Краткий обзор критериев оценки представлен в таблице ниже.

**Субъективные оценки -** Не применимо.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование критерия оценки | Наименование аспекта оценки | Максимальный балл |
| Приготовление и стандартизация рабочего раствора соляной кислоты | Определение плотности исходного раствора концентрированной соляной кислоты | 1,3 |
| Приготовление рабочего раствора соляной кислоты | 2 |
| Стандартизация рабочего раствора соляной кислоты | 28 |
| Техника безопасности | 4,8 |
| Определение содержания щелочи в задаче | Приготовление проб для титрования | 4,3 |
| Определение содержания щелочи в задаче методом нейтрализации | 16,8 |
| Техника безопасности | 4,8 |
| Определение содержания меди в задаче комплексонометрическим методом | Пробоподготовка | 7,6 |
| Комплексонометрическое титрование | 17,6 |
| Техника безопасности | 4,8 |
| Оформление протоколов испытаний | Оформление протоколов | 8 |

**2. Указания по критериям 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.

* 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 и время начала работы.
* Эксперты из жюри и распорядители должны следить за тем, чтобы присутствующие на площадке не переговаривались слишком оживленно в ходе конкурса: это отвлекает участников.

2.1.Начисление баллов

* Эксперты, занятые судейством, в ходе конкурса находятся на площадке проведения конкурса и контролируют ход выполнения работ.
* Выполненное участниками задание, должно быть представлено Экспертам.
* Эксперт не оценивает работу участника из своей команды.
* У каждого задания имеются индивидуальные критерии, которые Эксперты получают до начала конкурса.

2.2.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.
* Использование материалов, оборудования, инструментов или аксессуаров, не являющихся частью индивидуальных критериев модуля.
* Посторонние советы от Экспертов, или от зрителей.
* Несоблюдение санитарных норм и техники безопасности.

Два нарушения могут привести к дисквалификации.

**Отраслевые требования техники безопасности**

Подробнее смотрите в требованиях по охране труда и технике безопасности организации, проводящей соревнования (прилагаются отдельно).

Также необходимо соблюдать следующие Правила техники безопасности и санитарные нормы:

* электрооборудование следует вынимать из розетки сухими руками (держать за вилку, а не за провод);
* в случае травмы следует воспользоваться первой помощью. Немедленно поднимите руку, и к вам подойдет Эксперт;
* обо всех травмах необходимо сообщать;
* прежде чем покинуть площадку конкурса, следует навести порядок на рабочем месте.

Все оборудование должно соответствовать требованиям охраны труда, действующим на территории страны-устроительницы конкурса.

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 обязаны использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

Во время осмотра, проверки или работы с проектом участника конкурса, Эксперты обязаны использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

Эксперты обязаны надевать свою собственную спец. одежду на все время своего нахождения в лаборатории.

**Материалы и оборудование**

1. Материалы, оборудование и инструменты, предоставляемые Экспертами

* От экспертов не требуется предоставлять материалы, оборудование или инструменты.
* Эксперты должны иметь собственную спецодежду

2. Материалы, оборудование и инструменты, предоставляемые Участниками

* Каждый конкурсант должен иметь *личную спецодежду: халат, головной убор, перчатки, защитные очки.*
* Участникам не разрешается приносить другие материалы и оборудование, которые не включены в официальный список. Список должен быть согласован с Экспертами до начала соревнований.
* Жюри будет контролировать все материалы

3. Материалы и оборудование, запрещенные в местах проведения соревнований

К проносу запрещаются такие электронные устройства как мобильные телефоны, плееры, диктофоны и камеры.