

Министерство образования Омской области
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области
«Омский промышленно-экономический колледж»

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по компетенции «Лабораторный химический анализ»
«JUNIORSKILLS – моя первая ступенька к профессиональному успеху»
для обучающихся 5-8 классов.

Общеинтеллектуальное направление
2018 - 2019 учебный год
18 часов

Разработчики:

Кадыкова Галина Николаевна,
учитель химии БОУ г.Омска «СОШ № 61»,
Вайц Ольга Олеговна,
преподаватель БПОУ ОО ОПЭК

Омск 2018

Рабочая программа курса «JUNIORSKILLS – моя первая ступенька к профессиональному успеху» составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», в редакции от 29.12.2014 года (приказ МО РФ №1644), от 31.12.2015 года (приказа МО РФ №1577), приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 года № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования», решения федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1, с Распоряжением № 534 об утверждении Концептуальной модели организации профориентационной работы со школьниками в системе образования Омской области от 05.03.2018 года.

Данная программа предназначена для подготовки обучающихся к участию в региональном чемпионате JuniorSkills по компетенции «Лабораторный химический анализ». Актуальность программы обусловлена низким интересом молодежи к рабочим профессиям, недостаточным уровнем умения обучающихся связывать знания и умения, полученные на уроках, с повседневной и профессиональной деятельностью. Также программа курса внеурочной деятельности является профориентационным мероприятием нового формата на основе новых современных технологий.

Цель: подготовка обучающихся к участию в региональном чемпионате JuniorSkills по компетенции «Лабораторный химический анализ», повышение качества результатов обучения и социализации.

Задачи:

- познакомить обучающихся со структурой чемпионата JuniorSkills, с компетенцией «Лабораторный химический анализ»;
- мотивировать обучающихся на выполнение учебных задач в рамках чемпионата;
- развивать навыки организации собственной деятельности и деятельности группы сверстников, в процессе выполнения конкурсных заданий (командное участие).
- прививать интерес к рабочим профессиям.

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные универсальные учебные действия

Обучающиеся научатся устанавливать значение результатов деятельности для удовлетворения своих потребностей, мотивов, жизненных интересов.

Обучающиеся получают возможность для личностного и профессионального самоопределения и построения жизненных планов.

Соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при планировании и выполнении эксперимента.

Подбор и настройка необходимого лабораторного оборудования.

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающиеся научатся:

- соотносить полученную информацию с собственными знаниями и умениями;
- оценивать результаты деятельности.

Обучающиеся получают возможность научиться самостоятельно планировать свою деятельность.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающиеся научатся:

- аргументировать свою позицию;
- строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Обучающиеся получают возможность научиться планировать учебное взаимодействие.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающиеся научатся:

- получать информацию и интерпретировать ее;
- безопасно и эффективно использовать лабораторным оборудованием.
- оформлять протоколы испытаний;
- определять объекты исследования;
- выполнять лабораторный эксперимент на основе методики.

Обучающиеся получают возможность научиться выбирать эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.

С целью контроля достижения обучающимися личностных и метапредметных результатов предполагается использовать тестирование, собеседование, педагогическое наблюдение и практические занятия с составлением письменного отчета о проделанной работе, о полученных результатах и о способах и степени достижения поставленных целей.

2. Содержание курса внеурочной деятельности

Программа ««JUNIORSKILLS – моя первая ступенька к профессиональному успеху» рассчитана на 16 часов и предполагает 6 часов теоретических и 12 часов практических занятий. Программа предполагает интеграцию познавательной и практической деятельности обучающихся.

Чемпионат JuniorSkills – объединение молодых профессионалов. Правила проведения чемпионата (1 час).

Что такое чемпионат JuniorSkills. История и правила проведения. Что я должен знать и уметь для участия в чемпионате.

Лаборант химического анализа: основные профессиональные компетенции (1 час).

Основные знания и умения, которыми должен обладать лаборант химического анализа, сферы профессиональной деятельности лаборанта химического анализа (химические, фармацевтические, экологические, производственные лаборатории), результаты деятельности лаборанта химического анализа.

Техника безопасности и охрана труда в химической лаборатории.(1 час).

Требования, предъявляемые к химической лаборатории. Правила охраны труда и техники безопасности в химической лаборатории. Химические реактивы, правила обращения с ними.

Основы общей и аналитической химии.(3 часа).

Понятия о веществах, строении их свойствах. Основные методы анализа. Виды химической посуды, характеристика. Правила безопасного обращения с лабораторной посудой и оборудованием. Отмеривание точных объемов жидкостей. Мытье и сушка химической посуды. Подготовка проб к анализу. Правила взвешивания веществ. Растворы. Взятие навески на технических весах. **Приготовление раствора заданной концентрации** - Приложение 1. Модуль 2,3.

Объемный метод анализа. (4 часа).

Сущность объемного метода анализа. Способы приготовления стандартных растворов. Способы титрования. Правила и техника титрования. Стандартизация рабочих растворов. Приготовление растворов. Определение общей жесткости воды. **Определение общей жесткости питьевой воды.** Приложение 2.

Работа на рН-метре.(4 часа).

Приготовление буферных растворов. Калибровка рН-метра по буферным растворам (по инструкции к прибору). Отбор и подготовка пробы к анализу, взятие навески на технических весах. Выполнение анализа. **Исследование качества аскорбиновой кислоты.** Приложение 3 Модуль № 1

Выполнение видов работ по подготовке к чемпионату.(4 часа). Модуль 1-4.

Изучение методов анализа на предстоящем чемпионате. Отработка навыков и умений.

- характеристика качественного анализа (подготовка препарата к работе);
- отработка навыков работы с химической стеклянной мерной посудой;
- измельчение твердых препаратов;
- подготовка и калибровка приборов;
- получение воспроизводимых результатов анализа;
- обработка результатов эксперимента.

3. Тематическое планирование

| № п/п | Наименование раздела, темы | Количество часов | | | Основные виды деятельности учащихся (УУД – познавательные, коммуникативные, регулятивные) | Формы аттестации (контроля) |
|----------|--|------------------|--------|----------|---|-----------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | | |
| 1 | Чемпионат JuniorSkills – объединение молодых профессионалов. Правила проведения чемпионата | 1 | 1 | - | Преобразование и интерпретация полученной информации (п), соотнесение полученной информации с собственными знаниями и умениями (р) | Собеседование |
| 2 | Лаборант химического анализа: основные профессиональные компетенции | 1 | 1 | - | Соотнесение полученной информации с собственными знаниями и умениями (р), планирование деятельности (р). | Собеседование |
| 3 | Техника безопасности и охрана труда в химической лаборатории | 1 | 1 | - | Формирование умений безопасного поведения в химической лаборатории (п). | Тестирование |
| 4 | Основы общей и аналитической химии. Приготовление раствора заданной концентрации. | 3 | 1 | 2 | Структурирование информации и ее понимание (п), планирование деятельности (р), умение аргументировать свою позицию (к). Формирование умений безопасного и эффективного использования химической посуды и лабораторного оборудования (п). Формирование умений приготовления растворов различной концентрации (п). | Письменный отчет |
| 5 | Объемный метод анализа. Определение общей | 4 | 1 | 3 | Структурирование информации и ее понимание (п), планирование деятельности | Письменный отчет |

| | | | | | | |
|---|---|-----------|----------|-----------|--|------------------|
| | жесткости питьевой воды. | | | | (р)Формирование умений безопасного выполнения титрования, определения общей жесткости воды (п). | |
| 6 | Работа на рН-метре. Исследование качества аскорбиновой кислоты | 4 | 1 | 3 | Структурирование информации и ее понимание (п), планирование деятельности (р)Формирование умений безопасного и использования электрооборудования оборудования (п). Формирование умений приготовления буферных растворов, определения рН-пробы (п). | Письменный отчет |
| 7 | Выполнение видов работ по подготовке к чемпионату | 4 | - | 4 | Структурирование информации и ее понимание (п), планирование деятельности (р)Структурирование информации и ее понимание (п), планирование деятельности (р), умение аргументировать свою позицию (к). | Письменный отчет |
| | ИТОГО | 18 | 6 | 12 | | |

Практическая работа «Приготовление раствора заданной концентрации».

Приготовить 5% раствор хлорида натрия в количестве 200 г.

Сущность метода:

Раствор-это однородная гомогенная система переменного состава, состоящая из двух компонентов: растворимого вещества и растворителя.

Процентная концентрация показывает количество грамм растворимого вещества в 100 граммах раствора. Рассчитывается по формуле:

$$x = \frac{A \cdot a}{100}, \text{ где}$$

x- навеска вещества, г.

A-концентрация раствора, %

a-количество раствора.

Ход работы:

В тарированный, (т.е. предварительно взвешенный) стаканчик взять рассчитанную навеску вещества на технических весах с точностью до 0,01 г., количественно (т.е. полностью) перенести через воронку в коническую колбу. Отмерить мерным цилиндром 190 мл дистиллированной воды, тщательно растворить навеску с помощью стеклянной палочки. Приготовленный раствор перенести в материальную склянку, закрыть пробкой, подписать и приклеить этикетку.

Обработка результатов:

масса стакана с веществом -

масса пустого стакана -

масса вещества -

Практическая работа «Определение общей жесткости питьевой воды».

Определить общую жесткость воды.

Сущность метода:

Жесткость воды является одним из основных показателей, характеризующим применение воды в различных отраслях.

Жесткостью воды называется совокупность свойств, обусловленных содержанием в ней щелочно-земельных элементов, преимущественно ионов кальция и магния.

В зависимости от рН и щелочности воды жесткость выше 10 °Ж может вызывать образование шлаков в распределительной системе водоснабжения и накипи при нагревании. Вода жесткостью менее 5 °Ж может оказывать коррозионное воздействие на водопроводные трубы. Жесткость воды может влиять и на применяемость для потребления человеком с точки зрения ее вкусовых свойств.

Ход работы:

Выполняют два параллельных определения, для чего пробу анализируемой воды делят на две части. В колбу вместимостью 250 см³ помещают первую часть аликвоты пробы анализируемой воды объемом 100 см³, 5 см³ буферного раствора от 5 до 7 капель раствора индикатора и титруют раствором Трилона Б 0,05 моль/дм³ до сине-сиреневого цвета.

Обработка результатов:

Жесткость воды рассчитывают по формуле:

Практическая работа «Исследование качества аскорбиновой кислоты».

Методика калибровки рН-датчика.

1. С помощью цилиндра отмерить 50 мл.буферного раствора со значением $pH=(3,86)$ в химический стакан на 100 мл. Затем другим цилиндром отмерить 50 мл.буферного раствора со значением 9,04 перенести в химический стакан на 100 см^3 . Промыть электрод дистиллированной водой из промывалки.
2. Опустить электрод в первый буферный раствор. Запустить интерфейс для определения числового значения. Определить уровень рН.
3. Промыть после процедуры мембрану дистиллированной водой из промывалки.
4. Опустить электрод во второй буферный раствор. Запустить интерфейс для определения числового значения. Определить уровень рН.
5. Промыть после процедуры мембрану дистиллированной водой из промывалки.
6. После каждого определения уровня рН необходимо производить промывание мембраны дистиллированной водой из промывалки.

Методика определение уровня рН раствора кислоты аскорбиновой.

1. Растирают пестиком в фарфоровой чашке таблетку аскорбиновой кислоты.
2. Пробу переносят в химический стакан и добавляют дистиллированной воды 40 см^3 (при помощи мерного цилиндра).
3. Произвести перемешивание раствора с помощью стеклянной палочки.
4. Провести измерения уровня рН раствора кислоты.
5. Зафиксировать результаты в отчёте.