

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Видимская средняя общеобразовательная школа»

Принята
на заседании методического объединения
от «__» августа 2023г.

протокол № ____

Руководитель МО

_____/Игнатова М.Н./

приказ № ____

от «__» сентября 2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Химия вокруг нас»

Направленность программы: естественнонаучная
Адресат программы (возраст обучающихся): 13-14 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Володенко Анна Владимировна
педагог дополнительного образования
(первая квалификационная категория)

Видим
2023 год

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность (профиль) программы: естественнонаучная.

Актуальность программы: своевременность, необходимость, соответствие потребностям времени, педагогическая целесообразность. Реализация данной программы возможна при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием. В рамках национального проекта «Образование» это стало возможным благодаря созданию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста». Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Отличительные особенности программы: применение оборудования центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».

Адресат программы: школьники общеобразовательной организации в возрасте 11-12 лет.

Объем и срок освоения программы: 70 учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы в 2022/2023 учебном году.

Формы обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса: химическая лаборатория школьного кабинета химии.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: 70 часов в год; 2 часа в неделю.

1.2 Цель и задачи программы

Целью данной программы дополнительного образования кружка «Химия в каждом доме» является:

- сформировать у учащихся познавательный интерес к предмету химии и расширить кругозор учащихся с использованием современного оборудования центра «Точка роста»;
- дать представления о широких возможностях химических технологий по созданию новых, удобных и высококачественных предметах обихода человека с использованием современного оборудования центра «Точка роста»;
- вооружить учащихся знаниями о безопасных и опасных веществах, окружающих их в быту с использованием современного оборудования центра «Точка роста».

Задачами программы дополнительного образования «Химия в каждом доме» являются:

- освоение знаний химически грамотного использования веществ и материалов, применяемых в быту с использованием современного оборудования центра «Точка роста»;
- овладение умениями проводить химический эксперимент, самостоятельно приобретать знания по химии в соответствии с возникающей жизненной потребностью (сравнивать, выделять главное, систематизировать материал,

делать выводы) с использованием современного оборудования центра «Точка роста»;

- развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей в процессе усвоения химических знаний и проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования центра «Точка роста»;
- воспитание убеждённости в познаваемости химической составляющей картины мира, отношения к химии как к элементу общечеловеческой культуры с использованием современного оборудования центра «Точка роста».

1.3 Содержание программы

Теория электролитической диссоциации – 30 часов.

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) – 8 часов.

Химические реакции. Скорость химической реакции – 4 часа.

Неметаллы. Галогены – 4 часа.

Сероводород, сульфиды – 4 часа.

Неметаллы. Оксиды серы. Сернистая кислота – 4 часа.

Неметаллы. Аммиак – 4 часа.

Оксид азота (IV) – 4 часа.

Азотная кислота и её соли – 1 час.

Минеральные удобрения – 2 часа.

Металлы. Кальций. Соединения кальция – 1 час.

Металлы. Железо – 4 часа.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- ✓ определение мотивации изучения учебного материала;
- ✓ оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- ✓ повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- ✓ знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- ✓ оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- ✓ владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

- ✓ Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:
- ✓ целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий, достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- ✓ планирование пути достижения целей;

- ✓ установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- ✓ умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- ✓ умение принимать решения в проблемной ситуации;
- ✓ постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- ✓ организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- ✓ прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

- ✓ Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:
- ✓ поиск и выделение информации;
- ✓ анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- ✓ выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- ✓ выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- ✓ самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- ✓ умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- ✓ описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- ✓ изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- ✓ проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- ✓ умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- ✓ умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- ✓ умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- ✓ полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- ✓ адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- ✓ определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- ✓ описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;

- ✓ умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- ✓ формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- ✓ осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- ✓ планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- ✓ использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- ✓ развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- ✓ применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- ✓ описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- ✓ раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- ✓ различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- ✓ соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- ✓ пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- ✓ получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- ✓ характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- ✓ раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- ✓ характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- ✓ раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- ✓ раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- ✓ называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- ✓ характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;

- ✓ проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- ✓ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- ✓ выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- ✓ характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- ✓ составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- ✓ прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- ✓ выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- ✓ использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- ✓ использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- ✓ объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- ✓ осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- ✓ создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др;
- ✓ участие в практических и экспериментально-исследовательских мероприятиях различного уровня.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель (дней) – 35 недель;

Продолжительность каникул:

Осенние каникулы – 11 дней,

Зимние каникулы – 12 дней,

Весенние каникулы – 7 дней;

Даты начала и окончания учебных периодов/этапов:

1 четверть – 01.09 – 26.10,

2 четверть – 07.11 – 27.12,

3 четверть – 09.01 – 17.03,

4 четверть – 27.03 – 31.05.

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: химическая лаборатория школьного кабинета химии для занятий по программе;

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:

- ✓ Ноутбук - 1;
- ✓ Компьютерная мышь – 1;
- ✓ МФУ – 1;
- ✓ Химическая лаборатория «Архимед» - 3;
- ✓ Химические датчики в наборе – 3;
- ✓ Набор реактивов для ОГЭ – 2;
- ✓ Набор химической посуды в наборе – 3;
- ✓ Химический халат – 1;
- ✓ Резиновые перчатки – 1;
- ✓ Защитные очки – 1;
- ✓ Набор ёршиков для посуды – 1.

Информационное обеспечение: презентации и видео по темам в электронном виде, [http://school-collection.edu.ru/catalog/?&subject\[\]=31](http://school-collection.edu.ru/catalog/?&subject[]=31).

Кадровое обеспечение: учитель химии Володенко Анна Владимировна, первая квалификационная категория, руководитель образовательного центра «Точка роста».

2.3 Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- ✓ Аналитическая справка,
- ✓ Аналитический материал,
- ✓ Готовая работа,
- ✓ Журнал посещаемости,
- ✓ Материал анкетирования и тестирования,
- ✓ Методическая разработка,
- ✓ Протокол соревнований,
- ✓ Фото,
- ✓ Свидетельство (сертификат).

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- ✓ Аналитический материал по итогам работы,
- ✓ Аналитическая справка,
- ✓ Готовое изделие,
- ✓ Демонстрация моделей,
- ✓ Защита творческих работ,
- ✓ Научно-практическая конференция,
- ✓ Открытое занятие.

2.4 Оценочные материалы

- ✓ Материалы анкетирования и тестирования,
- ✓ Методическая разработка,
- ✓ Протокол соревнований,
- ✓ Готовое изделие,
- ✓ Демонстрация моделей.

2.5 Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очная форма организации образовательного процесса.

Методы обучения: словесные, наглядные, практические, объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые, исследовательские, проблемные, проектные.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, защита проектов, конкурс, конференция, лабораторное занятие, лекция, практическое занятие, презентация.

Педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология развития критического мышления через чтение и письмо, здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия: организационный этап, проверочный этап, подготовительный этап, основной этап, контрольный этап, итоговый этап.

Дидактические материалы: раздаточные материалы по темам, инструкционные карты по темам, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий.

2.6 Список литературы

Нормативная литература:

1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года
2. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2021)
3. Приказ Минтруда РФ от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
4. Федеральный закон от 26 мая 2021 г. № 144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам...»
6. Примерная номенклатура дел для использования в работе учреждений дополнительного образования детей
7. Профессиональный стандарт педагога дополнительного образования (новая редакция)
8. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
9. Конвенция о правах ребенка

Основная и дополнительная учебная литература:

1. Евладова, Е. Б. Дополнительное образование в школе: в поисках смыслов и ценностей [Текст]: практико-ориентированная монография. — Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, 2013. — 186 с.
2. Золотарева, А. В. Современные проблемы дополнительного образования детей [Текст]: учеб, пособие. — Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2014. — 410 с.
3. Акофф, Р. Искусство решения проблем. М.: Мир, 1982;
4. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996;
5. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. М.: Просвещение, 1991; Химические олимпиады в школе. /Сост. С.Н. Перчаткин. М.: НПО «Образование», 1997;
6. Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). М.: Высшая школа, 1989.

Цифровые образовательные ресурсы:

- ✓ <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>;
- ✓ <http://www.hemi.nsu.ru/>;
- ✓ <http://www.repetitor.1c.ru/online>;
- ✓ <http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>;
- ✓ <http://chemistry.ru/index.php>;
- ✓ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67>;
- ✓ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41>;
- ✓ <http://www.maratak.m.narod.ru/>.

Наглядный материал: справочные материалы и таблицы по темам.

Тематическое планирование программы дополнительного образования «Химия вокруг нас»

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
1	Теория электролитической диссоциации	Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции	4	Знать, что растворение – физико-химический процесс	Датчик температуры платиновый
2	Теория электролитической диссоциации	Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты»	Введение понятий «электролит» и «неэлектролит»	4	Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты	Датчик электропроводности
3	Теория электролитической диссоциации	Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию»	Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита	4	Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию вещества	Датчик электропроводности
4	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты»	Экспериментально ввести понятие «слабый электролит»	4	Уметь определять сильные и слабые электролиты с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности
5	Теория электролитической диссоциации	Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	4	Знать зависимость электропроводности растворов от концентрации ионов	Датчик электропроводности

6	Теория электролитической диссоциации	Практическая работа № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	4	Уметь экспериментально определять концентрацию соли в растворе с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности
7	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена	Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации	3	Применять знания о реакции нейтрализации в иных условиях	Датчик электропроводности, дозатор объема жидкости, бюретка
8	Теория электролитической диссоциации	Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония»	Экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами	3	Знать, что все растворимые в воде соли являются сильными электролитами	Датчик электропроводности
9	Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	Лабораторный опыт № 6 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»	Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии	4	Иметь представление о тепловом эффекте окислительно-восстановительных реакций	Датчик температуры платиновый
10	Химические реакции. ОВР	Лабораторный опыт № 7 «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»	Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи	2	Иметь представления о различных продуктах окислительно-восстановительных реакций	Датчик рН

11	Химические реакции. ОВР	Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов	2	Знать, что металлы являются восстановителями с разной восстановительной способностью	Датчик напряжения
12	Химические реакции. Скорость химической реакции	Демонстрационные опыты № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов	4	Знать зависимость скорости реакции от различных факторов – температуры, концентрации реагирующих веществ, катализатора, природы веществ, площади соприкосновения веществ	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий
13	Неметаллы. Галогены	Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора»	Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора	2	Знать физические и химические свойства галогенов. Уметь записывать уравнения реакций галогенов с металлами, неметаллами, их различную окислительную способность	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)
14	Галогены	Практическая работа № 3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»	Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах	2	Уметь применять ионоселективные датчики	Датчик хлорид-ионов
15	Сероводород, сульфиды	Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств». Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»	Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов	4	Знать лабораторные способы получения сероводорода, его физические и химические свойства. Уметь про- водить	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или

					качественные реакции на сероводород и соли сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химических реакций	аппарат Киппа
16	Неметаллы. Оксиды серы. Сернистая кислота	Демонстрационный опыт № 4 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	Изучить свойства сернистого газа	4	Знать физические и химические свойства сернистого газа. Уметь записывать уравнения реакций газа с водой, со щелочами	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
17	Неметаллы. Аммиак	Лабораторный опыт № 9 «Основные свойства аммиака»	Экспериментально доказать принадлежность раствора аммиака к слабым электролитам	4	Знать, что раствор аммиака в воде – слабый электролит. Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности
18	Оксид азота (IV)	Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»	Изучить промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его свойства, применение в производстве азотной кислоты	4	Знать промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его физические и химические свойства. Уметь составлять соответствующие уравнения химических реакций. Уметь объяснять применение оксида азота (IV) в производстве азотной кислоты	Терморезисторный датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка

19	Азотная кислота и её соли	Практическая работа № 4 «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»	Экспериментально определить содержание нитрат-ионов в растворах	1	Уметь использовать ионоселективные датчики для определения ионов	Датчик нитрат-ионов
20	Минеральные удобрения	Лабораторный опыт № 10 «Определение аммиачной селитры и мочевины»	Экспериментально различать мочевины и минеральные удобрения	2	Уметь экспериментально определять мочевины	Датчик электропроводности
21	Металлы. Кальций. Соединения кальция	Лабораторный опыт № 11 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Экспериментально установить образование средней и кислой соли	1	Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа
22	Металлы. Железо	Лабораторный опыт № 12 «Окисление железа во влажном воздухе»	Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе	4	Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды и кислорода. Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии	Датчик давления

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Теория электролитической диссоциации	30	4	26	Зачёт Отчёт по практике
2.	Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	8	2	6	Зачёт Отчёт по практике
3.	Химические реакции. Скорость химической реакции	4	1	3	Зачёт Отчёт по практике
4.	Неметаллы. Галогены	4	1	3	Зачёт Отчёт по практике
5.	Сероводород, сульфиды	4	1	3	Зачёт Отчёт по практике
6.	Неметаллы. Оксиды серы. Сернистая кислота	4	1	3	Зачёт Отчёт по практике
7.	Неметаллы. Аммиак	4	1	3	Зачёт Отчёт по практике
8.	Оксид азота (IV)	4	1	3	Зачёт Отчёт по практике
9.	Азотная кислота и её соли	1		1	Зачёт Отчёт по практике
10.	Минеральные удобрения	2	1	1	Зачёт Отчёт по практике
11.	Металлы. Кальций. Соединения кальция	1		1	Зачёт Отчёт по практике
12.	Металлы. Железо	4	1	3	Зачёт Отчёт по практике
Итого		70	14	56	

Календарный учебный график

Наименование разделов	Месяцы									Формы аттестации/контроля
	09	10	11	12	01	02	03	04	05	
Теория электролитической диссоциации	8	6	6	8	2					Зачёт Отчёт по практике
Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)					4	4				Зачёт Отчёт по практике
Химические реакции. Скорость химической реакции						4				Зачёт Отчёт по практике
Неметаллы. Галогены							4			Зачёт Отчёт по практике
Сероводород, сульфиды							4			Зачёт Отчёт по практике
Неметаллы. Оксиды серы. Сернистая кислота								4		Зачёт Отчёт по практике
Неметаллы. Аммиак								4		Зачёт Отчёт по практике
Оксид азота (IV)									4	Зачёт Отчёт по практике
Азотная кислота и её соли									1	Зачёт Отчёт по практике
Минеральные удобрения									2	Зачёт Отчёт по практике
Металлы. Кальций. Соединения кальция									1	Зачёт Отчёт по практике
Металлы. Железо									4	Зачёт Отчёт по практике
										Зачёт Отчёт по практике
Итого	8	6	6	8	6	8	8	8	12	

