

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Курской области

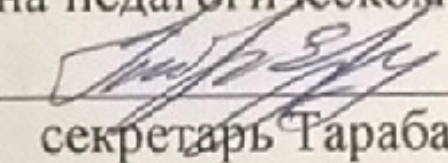
Управление образования Глушковского района

МКОУ «Попово-Лежачанская средняя общеобразовательная школа»

Глушковского района Курской области

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете

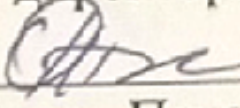

секретарь Тарабарова Е.В.

Приказ №1

от «28» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

и.о.зам директора по УВР

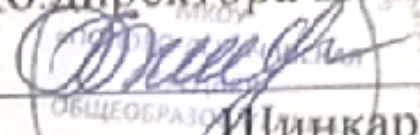

Потаповой О.В.

Приказ №1

от «28» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

и.о.директора школы


Шинкаренко Л.В.

Приказ №1-3

от «02» 09 2024 г.



Рабочая программа

по внеурочной деятельности

«Занимательная химия»

с указанием использования оборудования цифровой лаборатории

«Точка роста»

11 класс

2024-2025 учебный год

с. Попово-Лежачи, 2024г

Пояснительная записка

Рабочая программа ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе МКОУ «Попово-Лежачанская СОШ» для практической отработки учебного материала по предмету «Химия».

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

- Фундаментального ядра содержания общего образования и в соответствии с Государственным стандартом общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897).
- Рабочих программ. Предметная линия учебников Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций /Н.Н. Гара. – 2 изд., доп. – Москва: Просвещение, 2013 г.
- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29 декабря 2012.
- Примерной программы основного общего образования по химии для 10-11 классов, допущенная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ.
- Федерального перечня учебников, рекомендованного (допущенного) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2024-2025 учебный год.
- Требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения. В них также учитываются идеи развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.
- Методических рекомендаций министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- Основной образовательной программы МКОУ «Попово-Лежачанская СОШ» с. Попово-Лежачи на 2024-2025 учебный год.
- Учебного плана МКОУ «Попово-Лежачанская СОШ» с. Попово-Лежачи на 2024 – 2025 учебный год.

Цель и задачи курса

- Реализация основной общеобразовательной программы по учебному предмету химия в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
- Развитие у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности.
- Вовлечение обучающихся в проектную деятельность.
- Повышение профессионального мастерства педагогического работника, реализующего основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках химии, обучающиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Учебно-методическое обеспечение курса химии основной общеобразовательной школы

1. Рудзитис Г. Е. Химия: 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — М.: Просвещение.
2. Химия: 11 кл.: электронное приложение к учебнику.
3. Гара Н. Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10—11 классы / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.
4. Габрусев Н. И. Химия: рабочая тетрадь: 11 кл. / Н. И. Габрусев. — М.: Просвещение.
5. Гара Н. Н. Химия: задачник с «помощником»: 10—11 кл. / Н. Н. Гара, Н. И. Габрусев. — М.: Просвещение.
6. Радецкий А. М. Химия: дидактический материал: 10—11 кл. / А. М. Радецкий. — М.: Просвещение.
7. Гара Н. Н. Химия. Уроки: 11 кл. / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.

Обеспечение обучающихся:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений -М.; Просвещение, 2017-2018 гг.
2. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 10-11 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
3. Библиотека научно- популярных изданий для получения дополнительной информации по предмету (в кабинете химии и в школьной библиотеке).
4. Электронные образовательные ресурсы.

Перечень доступных источников информации

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать как учителю, так и обучаемым, проявившим интерес к изучаемой теме.

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов.— М.: Химия, 2000.— 328 с.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем.— Л.: Химия, 1979.— 392 с.
3. Дерпгольц В. Ф. Мир воды.— Л.: Недра, 1979.— 254 с.
4. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов.— М.: МГИУ, 2006.— 322 с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 229 с.
6. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н.Ш., Петрова Т.Н., Рахматуллина И. Ф.— Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006.— 24 с.
7. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие.— М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002.— 347 с.
8. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость.— М.: ООО «Издательство Астрель», 2002.— 192 с.
9. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии.— М.: Химия, 1971.— С.71—89.
10. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе.— М.: Просвещение, 1987.— 240 с.

11. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д.Третьякова.Т.1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е.Тамм, Ю. Д.Третьяков.— М.: Издательский центр «Академия», 2004.—240 с.
12. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире.— М.: Педагогика, 1976.— 96 с.
13. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе.— М.: Яуза-пресс.2011.— 208 с.
14. Сусленникова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов.— Л.: Химия, 1967.— 139 с.
15. Фарадей М. История свечи: Пер.с англ./Под ред.Б. В. Новожилова.— М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы,1980.— 128 с., ил.— (Библиотечка «Квант»)
16. Хомченко Г.П., Севастьянова К. И. Окислительно-восстановительные реакции.— М.: Просвещение, 1989.— 141 с.
17. Энциклопедия для детей.Т.17.Химия / Глав.ред.В. А.Володин, вед.науч.ред.И.Леенсон.— М.: Аванта +, 2003.— 640 с.
18. Эртимо Л.Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер.с фин.—М.: Компас Гид, 2019.— 153 с.
19. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989.— 191 с.
20. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы.
<http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.
21. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности.
<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
22. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
<http://school-collection.edu.ru/catalog>.
23. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
<http://fcior.edu.ru/>

Количество часов по рабочему плану: всего - 102 часа, в неделю - 3 часа.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

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;
- характеризовать термины и понятия, объяснять взаимосвязь между ними;
- обосновывать систему взглядов на живую природу, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- классифицировать основные биологические макромолекулы;
- описывать функции белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- объяснять значение микро-, макро- и ультрамикроэлементов в клетке;
- понимать сущность биосинтеза белков, механизма действия ферментов, биосинтеза ДНК и РНК, распада белков, биосинтеза и обмена углеводов, биосинтеза и обмена липидов, биологического окисления и синтеза АТФ, механизма действия стероидных гормонов;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- характеризовать методы биохимических исследований;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов.

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.

Формирование ИКТ-компетентности обучающихся

Ученик научится:

- использовать разные приемы поиска информации на персональном компьютере в образовательном пространстве с использованием оборудования цифровой лаборатории;
- использовать различные способы хранения и визуализации информации, в том числе, в графической форме

Формирование компетентности в области опытно-экспериментальной и проектной деятельности

Ученик научится планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы, приемы, адекватные исследуемой проблеме.

Ученик получит возможность научиться самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект по естественнонаучной направленности.

Учет результатов внеурочной деятельности

Формы и периодичность контроля:

- *Входной контроль* проводится в начале учебного года для проверки начальных знаний и умений обучающихся.
- *Текущий контроль* проводится на каждом занятии в форме педагогического наблюдения.
- *Тестовый контроль* осуществляется по окончании изучения каждого раздела.
- *Промежуточная аттестация* проводится в конце учебного года в форме защиты проекта, позволяет провести анализ результативности освоения обучающимися основ опытно-экспериментальной и проектной деятельности данного курса внеурочной деятельности «Занимательная химия».

Критерии оценки результатов освоения программы курса

Работа обучающихся оценивается по трёхуровневой шкале, предполагающей наличие следующих уровней освоения программного материала: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень: обучающийся демонстрирует высокую ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет инициативу, не пропускает занятия без уважительной причины, демонстрирует высокий уровень знаний и компетенций, владеет на высоком творческом уровне приобретёнными в ходе изучения программы умениями и навыками.

Средний уровень: обучающийся демонстрирует ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет хороший уровень знаний и компетенций; инициативы не проявляет, но способен поддерживать инициатора в предлагаемом поле деятельности, в достаточной степени владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками.

Низкий уровень: обучающийся демонстрирует недостаточную ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, посещает занятия от случая к случаю, показывает удовлетворительный уровень знаний и компетенций, в целом слабо владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками.

Формы результатов освоения программы внеурочной деятельности:

1. Отметка уровня достижений обучающегося в листе педагогического наблюдения;
2. Записи в журнале учёта о результативности участия обучающихся в мероприятиях разного вида и уровня (диплом, грамота, благодарность, другое);
3. Записи в журнале учёта об участии в выездных мероприятиях.

Содержание курса внеурочной деятельности

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы.

Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений.

Тема 2. Строение вещества (3 ч)

Атомные орбитали, s-, p-, d- и f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов.

Демонстрации. ПСХЭ ДИМ, таблицы «Электронные оболочки атомов».

Тема 3. Химические реакции (14 ч)

Химическая связь. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность.

Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Золи, гели. Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Тема 4. Растворы (19 ч)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.

Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип

Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических веществ.

Демонстрации. Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии, видеофильм «Основы молекулярно-кинетической теории».

Лабораторные опыты: Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры, природы реагирующих веществ. Разложение пероксида водорода присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Тема 5. Металлы (25 ч)

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, железо). Оксиды и гидроксиды металлов.

Лабораторные опыты: Ознакомление с образцами металлов и их соединений, сплавы. Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой. Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида, образцы меди, железа, хрома, их соединений. Взаимодействие меди и железа с кислородом. Взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная). Получение гидроксида меди, хрома, оксида меди. Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами. Доказательство амфотерности соединений хрома(III).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Тема 6. Неметаллы (24 ч)

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Бытовая химическая грамотность.

Демонстрации: Образцы неметаллов; модели кристаллических решеток, алмаза, графита, получение аммиака и хлороводорода. Растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания, взаимодействие концентрированной серной, концентрированной и разбавленной азотной кислот с медью, видеофильм «Химия вокруг нас».

Практикум. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Решение экспериментальных задач по органической химии. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 7. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (13 ч)

Техника безопасности при выполнении самостоятельных опытов и экспериментов в домашних условиях и с использованием оборудования химической лаборатории.

Химический анализ: качественный и количественный.

Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности.

Выбор темы проекта. Планирование деятельности.

Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме. Моделирование проектной деятельности.

Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ.

Практическая работа по темам проектов обучающихся.

Подготовка учебных проектов к защите. **Защита проектов.** Подведение итогов.

Тематика опытно-экспериментальных и проектных работ с использованием оборудования центра «Точка роста»:

1. Определение качества водопроводной воды.
2. Определение свойств водопроводной и дистиллированной воды.
3. Кислотность атмосферных осадков.
4. Получение кристаллогидрата медного купороса.
5. Наблюдение за ростом кристаллов.
6. Получение пересыщенных растворов.
7. Определение температуры разложения кристаллогидрата.
8. Определение кислотности почвы.
9. Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
10. Индикаторные свойства различных растений и цветов (с определением pH растворов).
11. Определение качества кисломолочных продуктов.
12. Определение зависимости изменения pH цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
13. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее pH.
14. Определение степени засоленности почвы.
15. Количественное определение загрязненности вещества.
16. Определение массы оксида меди(II), обнаружение оксида углерода(IV) и воды, получаемых при разложении основного карбоната меди (малахита).
17. Получение, собирание и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака), монтаж соответствующих приборов.
18. Сравнительный анализ продуктов кислотного и ферментативного гидролиза ди- и полисахаридов (на примере сахарозы и крахмала).
19. Специфичность действия ферментов (амилаза).
20. Влияние на активность ферментов температуры, pH, активаторов и ингибиторов.
21. Выделение гликогена из печени животных. Сопоставление структуры гликогена и крахмала.
22. Исследование физико-химических свойств молока разных производителей, имеющих экологический сертификат.
23. Иод в продуктах питания и влияние его на организм человека.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Планируемые результаты			Колич ество часов	Дата	Информа ционная поддержк а учебник Рудзитис Г.Е., Фельдма н Ф.Г. Химия: 11 кл.	Использование оборудования «Точка роста»
		Предметные УУД	Личностные УУД	Метапредметные УУД				
Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)								
1	Строение атома. Общие представления об атоме.	Дают определения понятий «атом», «массовое число атома». Сравнивают значения абсолютных и относительных масс и зарядов частиц. Составляют схему строения атома. Объясняют, в чём заключается корпускулярно-волновой дуализм электрона. Дают определение понятия «орбиталь».	1. Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности; 2. Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.	К.УУД. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе. П.УУД. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. Р.УУД. Умение составлять план решения проблемы.	1		§1	
2	Состояние электрона в атоме				1			
3	Электронные конфигурации атома				1		§3, 4	
4	Решение задач по теме «Строение атома»				1			
Тема 2. Строение вещества (3 ч)								

5	Химическая связь	Дают определение понятия «химическая связь». Сравнивают механизмы образования ионной и ковалентной связи. Знают основные сведения о различных видах решеток.	1. Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности; 2. Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.	К.УУД. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе. П.УУД. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. Р.УУД. Умение составлять план решения проблемы.	1		§7, 8	
6	Кристаллические решётки. Демонстрация. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток				1		§10	Модели кристаллических решеток.
7	Решение задач по теме «Химическая связь»				1			
Тема 3. Химические реакции (14 ч)								
8	Элементы химической термодинамики. Реакции самопроизвольные и несамопроизвольные.	Сравнивают реакции самопроизвольные и несамопроизвольные. Приводят примеры самопроизвольных и несамопроизвольных реакций. Дают определение понятия «химическая термодинамика». экзотермические и эндотермические	1. Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности; 2. Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.	К.УУД. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе. П.УУД. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. Р.УУД. Умение составлять план решения	1		§12	
9	Лабораторный опыт. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода.				1			Датчик температуры платиновый
10	Термодинамические системы и процессы.				1			
11	Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы.				1			рН метр. Датчик температуры платиновый
12	Химическое равновесие. Константа химического равновесия.				1		§15	

13	Решение задач по теме «Элементы химической термодинамики».	реакции. Дают определение понятия «скорость реакции». Перечисляют факторы, от которых зависит скорость реакции. Используют правило Вант-Гоффа. Обобщают и систематизируют сведения о скорости химической реакции, а также конкретизируют их при решении задач.		проблемы.	1			
14	Элементы химической кинетики. Общие представления о механизмах реакций.				1			
15	Скорость реакции. Демонстрационные опыты. Изучение влияния различных факторов на скорость реакции.				1		§13	Аппарат для проведения химических процессов.
16	Кинетические уравнения. Константа скорости реакции.				1			
17	Зависимость скорости реакции от температуры.				1			Датчик температуры.
18	Катализ.				1		§14	Аппарат для проведения химических процессов.
19	Решение задач по теме «Скорость химической реакции».				1			
20	Стехиометрия. Расчет количества вещества.				1			
21	Соотношения между количествами веществ в химических уравнениях.				1			
Тема 4. Растворы (19 ч)								
22	Демонстрация. Тепловой эффект растворения веществ в воде.	Дают определение понятия «раствор». Выводят формулы для расчёта молярной концентрации, массовой концентрации, массовой доли и	1. Развитие внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения,	К.УУД. 1. Умение использовать речь для регуляции своего действия; 2. Адекватно использовать речевые средства	1			Датчик температуры платиновый
23	Гомогенные и гетерогенные системы.				1		§16	
24	Растворы.				1		§17	АПХР
25	Процесс растворения.				1			Датчик температуры платиновый

26	Решение задач по теме «Растворы».	объёмной доли растворённого вещества. Умеют объяснить, как происходит процесс растворения, как приготовить насыщенный и ненасыщенный раствор. Умеют решать задачи по теме «Растворы». Знают механизм электролитической диссоциации. Умеют записывать молекулярные, полные ионные и сокращённое ионное уравнения. Умеют записывать молекулярные ионные уравнения реакций гидролиза солей. Умеют определять среду раствора соли. Знают определение понятия «водородный показатель». Умеют приводить примеры значений pH жидкостей организма человека.	выраженного преобладания в учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний; 2. Формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.	для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи Р.УУД. Умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. П.УУД. Умение: осуществлять сравнение и классификацию, выбирая критерии для указанных логических операций; строить логическое	1			
27	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель.				1		§19	Датчик pH
28	Лабораторный опыт. Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций.				1			
29	Практическая работа. Электролиты и неэлектролиты.				1			
30	Лабораторный опыт. Влияние растворителя на диссоциацию.				1			Датчик электропроводности
31	Лабораторный опыт. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов.				1			
32	Практическая работа. Определение концентрации соли по электропроводности раствора.				1			
33	Лабораторный опыт. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой.				1			
34	Лабораторный опыт. Образование солей аммония.				1			Датчик электропроводности
35	Гидролиз солей.				1		§21	Датчик pH
36	Буферные системы.				1			
37	Значения pH биологических Сред.				1			Датчик pH. Датчик температуры

				рассуждение.				платиновый.
38	Взаимосвязь буферных систем организма человека.				1			
39	Нарушения кислотно- основного состояния организма. Коррекция кислотно-основного состояния организма.				1			
40	Решение задач по теме «Водородный показатель».				1			
Тема 5. Металлы (25 ч)								
41	Металлы IA- и IIA-групп: общая характеристика элементов и простых веществ.	Дают определения понятий «щелочные металлы», «щёлочноземельные металлы». Проводят химический эксперимент по теме «Металлы IA- и IIA-групп». Характеризуют свойства алюминия и его соединения. Дают характеристику хрому, железу, марганцу, меди, серебру, цинку и их соединениям. Обобщают и систематизируют сведения по качественным реакциям, конкретизируя их	1. Развитие внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний; 2. Формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.	К.УУД. 1. Умение использовать речь для регуляции своего действия; 2. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи Р.УУД. Умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и	1		§26	
42	Свойства соединений металлов IA- и IIA-групп.				1		§27	Реактивы и химическое оборудование
43	Лабораторный опыт. Взаимодействие известковой воды с углекислым газом.				1			Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа.
44	Практическая работа. Изучение качественных реакций ионов металлов IA- и IIA-групп.				1			Реактивы и химическое оборудование
45	Алюминий: характеристика элемента и простого вещества.				1			
46	Соединения алюминия.				1			
47	Практическая работа. Свойства алюминия.				1			Реактивы и химическое оборудование
48	Решение задач по теме				1			

	«Металлы А-групп».	для выполнения упражнений.		вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. П.УУД. Умение: осуществлять сравнение и классификацию, выбирая критерии для указанных логических операций; строить логическое рассуждение.				
49	Обзор химии d-элементов. Хром: характеристика элемента и простого вещества.				1		§31	
50	Медико-биологическое значение хрома.				1			
51	Практическая работа. Свойства соединений хрома.				1			Реактивы и химическое оборудование
52	Соединения марганца.				1			
53	Практическая работа. Получение и свойства соединений марганца.				1			Реактивы и химическое оборудование
54	Лабораторный опыт. Окисление железа во влажном воздухе.				1		§32	Датчик давления
55	Железо: характеристика элемента и простого вещества.				1			
56	Соединения железа.				1			
57	Медико-биологическое значение железа.				1			
58	Решение задач по теме «Железо и его соединения».				1			
59	Медь: характеристика элемента и простого вещества.				1		§29	
60	Практическая работа. Свойства меди и её соединений.				1			Реактивы и химическое оборудование
61	Серебро: характеристика элемента, простого вещества и соединений.				1			
62	Цинк: характеристика элемента, простого вещества и соединений.				1		§30	
63	Практическая работа. Свойства цинка и его соединений.				1			Реактивы и химическое оборудование

64	Качественные реакции на неорганические вещества.				1			Аппарат для проведения химических процессов.
65	Практическая работа. Решение экспериментальных задач.				1		§35	Реактивы и химическое оборудование
Тема 6. Неметаллы (24 ч)								
66	Биогенные элементы. Классификация элементов.	Знают, что такое биогенные элементы. Дают характеристику s, p, d-элементов по положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Приводят примеры степени окисления биологически важных s, p, d-элементов, составляя формулы соединений. Знают характеристику водорода, кислорода, пероксида водорода. Знают химические свойства простых веществ — галогенов. Умеют записывать уравнения реакций	1. Развитие внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний; 2. Формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения. 3. Развитие способности к самооценке на основе критерия успешности	К.УУД. Умение: строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет; задавать вопросы; контролировать действия партнера. П.УУД. Умение: осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; осуществлять синтез как составление целого из частей. Р.УУД. Умения: осуществлять	1		§36	
67	Водород: характеристика элемента и простых веществ.				1			
68	Кислород: характеристика элемента и простых веществ.				1			
69	Вода и пероксид водорода.				1			Прибор для собирания газов.
70	Практическая работа. Водород. Кислород.				1			
71	Галогены: общая характеристика элементов и физических свойств простых веществ.				1			
72	Химические свойства простых веществ — галогенов.				1			Аппарат для проведения химических процессов. Датчик pH. Датчик температуры платиновый.
73	Демонстрация. Изучение физических и химических свойств хлора.				1			Аппарат для проведения химических процессов (АПХР).
74	Практическая работа. Определение содержания				1			Датчик хлорид-

	хлорид-ионов в питьевой воде.	галогенов с металлами, неметаллами, их различную окислительную способность. Знают физические и химические свойства сернистого газа. Умеют записывать уравнения реакций газа с водой, со щелочами. Знают, что раствор аммиака в воде – слабый электролит. Умеют определять это свойство с помощью датчика электропроводности. Знают промышленные и лабораторные способы получения оксида азота(IV), его физические и химические свойства. Знают аллотропные модификации фосфора и его свойства. Умеют решать задачи по теме «Углерод и кремний, и их	учебной деятельности.	итоговый и пошаговый контроль по результату; адекватно воспринимать оценку учителя; различать способ и результат действия.				ионов
75	Демонстрация. Получение сероводорода и изучение его свойств.				1			Аппарат для проведения химических реакций
76	Лабораторный опыт. Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды.				1			(АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа.
77	Демонстрация. Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты.				1			Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
78	Решение задач по теме «Сера и её соединения».				1			
79	Азот и фосфор: общая характеристика элементов. Физические и химические свойства азота.				1			Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
80	Соединения азота и их свойства				1			
81	Лабораторный опыт. Основные свойства аммиака.				1			Датчик электропроводности
82	Демонстрация. Получение оксида азота(IV) и изучение его свойств.				1			Терморезисторный датчик температуры,
83	Демонстрация. Окисление оксида азота(II) до оксида азота(IV).				1			датчик рН, датчик электропроводности,
84	Демонстрация. Взаимодействие оксида азота(IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты.				1			аппарат для проведения химических

		соединения».						реакций (АПХР), магнитная мешалка
85	Практическая работа. Определение нитрат-ионов в питательном растворе.				1			Датчик электропроводности.
86	Лабораторный опыт. Определение аммиачной селитры и мочевины.				1			Датчик нитрат-ионов
87	Решения задач по теме «Азот и его соединения».				1			
88	Решение задач по теме «Фосфор и его соединения».				1			
89	Практическая работа. Свойства соединений углерода и кремния.				1			Реактивы и химическое оборудование
Тема 7. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (13 ч)								
90	Техника безопасности при выполнении самостоятельных опытов и экспериментов в домашних условиях и с использованием оборудования химической лаборатории.	Умение характеризовать важнейшие химические понятия: химический элемент, классификация веществ.	1. Развитие внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;	К.УУД. 1. Умение использовать речь для регуляции своего действия; 2. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи Р.УУД.	1			Реактивы и химическое оборудование

			2.Формирование выраженной устойчивой учебно- познавательной мотивации учения.	Умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. П.УУД. Умение: осуществлять сравнение и классификацию, выбирая критерии для указанных логических операций; строить логическое рассуждение.				
91	Химический анализ: качественный и количественный.	Знание основ химического анализа.	1.Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности; 2. Учебно- познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной	К.УУД. 1. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; 2. Умение продуктивно разрешать конфликты на	1			Реактивы и химическое оборудование

			задачи.	основе учета интересов и позиций всех его участников П.УУД. 1. Формировать умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; 2. Формировать у обучающихся представление о номенклатуре неорганических соединений. Р.УУД. 1. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; 2. Умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.					
92	Теоретические основы опытно-	Умение объяснять	1.	Развитие	К.УУД.	1			Реактивы и

	экспериментальной и проектной деятельности.	закономерности изменения свойств веществ, знание основ экспериментальной и проектной деятельности.	внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний; 2. Формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения. 3. Развитие способности к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.	Умение: строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет; задавать вопросы; контролировать действия партнера. П.УУД. Умение: осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; осуществлять синтез как составление целого из частей. Р.УУД. Умения: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; адекватно воспринимать оценку учителя; различать способ и результат действия.				химическое оборудование
93	Выбор темы проекта.	Умение	Развивать	К.УУД.	1			

	Планирование деятельности.	планировать собственную экспериментальную деятельность, умение выдвигать гипотезы, ставить проектные задачи.	способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.	1. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; 2. Умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников П.УУД. 1. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; 2. Формировать у учащихся представление о номенклатуре неорганических соединений Р.УУД. 1. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с				
--	----------------------------	--	--	---	--	--	--	--

				учителем; 2. Умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.				
94	Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме. Моделирование проектной деятельности.	Умение планировать собственную экспериментальную деятельность, умение выдвигать гипотезы, ставить проектные задачи, собирать информацию из различных источников, анализировать, моделировать эксперимент.	1. Развитие внутренней позиции школьника на самостоятельное проектирование учебной деятельности 2. Формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.	К.УУД. Умение: строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет; задавать вопросы; контролировать действия партнера. П.УУД. Умение: осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; осуществлять синтез как составление целого из частей. Р.УУД. Умения: осуществлять итоговый и	1			Реактивы и химическое оборудование

				пошаговый контроль по результату; адекватно воспринимать оценку учителя; различать способ и результат действия.				
95-99	Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ. Практические работы по темам проектов обучающихся	Использование лабораторного оборудования и стеклянной посуды, проведение экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ	Развитие способности к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.	К.УУД. 1. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; 2. Умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников П.УУД. 1. Формировать умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; 2. Формировать у учащихся представление о номенклатуре неорганических соединений.	5			Реактивы и химическое оборудование

				Р.УУД. 1. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; 2. Умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.				
10 0	Подготовка учебных проектов к защите		Развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.	К.УУД. 1. Умение использовать речь для регуляции своего действия; 2. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи Р.УУД.	1			

				Умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. П.УУД. Умение: осуществлять сравнение и классификацию, выбирая критерии для указанных логических операций; строить логическое рассуждение				
10 1	Защита проектов.	Умение овладения навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий.	1. Умение оценить свои учебные достижения. 2. Развитие способности к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.	К.УУД. 1. Умение использовать речь для регуляции своего действия; 2. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативны	1			

				х задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи Р.УУД. Умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. П.УУД. Умение: осуществлять сравнение и классификацию, выбирая критерии для указанных логических операций; строить логическое рассуждение.				
10 2	Подведение итогов за год				1			

