

**Рабочая программа внеурочной деятельности «Экспериментальная химия-11»
для 11 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»**

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (в редакции приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года № 1644; от 31 декабря 2015 года № 1577);
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года № 1644; от 31 декабря 2015 года № 1577);
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 № 613);
- Письмом Минпросвещения России от 31.05.2022 г. № ТВ-977/02 «О направлении методических рекомендаций «Точка роста» (вместе с «Методическими рекомендациями по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей»);
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. №732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Методическими рекомендациями МР 3.1/2.4.0178/1-20 «Рекомендации по организации работы образовательных организаций в условиях сохранения рисков распространения COVID-19», утвержденные Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 08 мая 2020 года;

- Уставом школы, Лицензией № 5417 от 28 марта 2017г.;

- Положением о Центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» МБОУ СОШ № 18 им. А.П. Ляпина станицы Урухской, утвержденным приказом МБОУ СОШ № 18 им. А.П. Ляпина станицы Урухской от 12 января 2021 года № 13 «О создании на базе МБОУ СОШ № 18 им. А.П. Ляпина станицы Урухской Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Учебно-методическое обеспечение курса химии основной общеобразовательной школы

- Рудзитис Г. Е. Химия: 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — М.: Просвещение.
- Химия: 11 кл.: электронное приложение к учебнику.
- Гара Н. Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10-11 классы / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение., 2020 г.
- Габрусев Н. И. Химия: рабочая тетрадь: 11 кл. / Н. И. Габрусев. — М.: Просвещение.
- Гара Н. Н. Химия: задачник с «помощником»: 10-11 кл. / Н. Н. Гара, Н. И. Габрусев. — М.: Просвещение.
- Радецкий А. М. Химия: дидактический материал: 10-11 кл. / А. М. Радецкий. — М.: Просвещение
- Гара Н. Н. Химия. Уроки: 11 кл. / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.

Обеспечение учащихся:

- Рудзитис Г.Е. , Фельдман Ф.Г. Химия: 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений -М.; Просвещение, 2020-2021 гг.
- Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 10-11 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
- Библиотека научно - популярных изданий для получения дополнительной информации по предмету (в кабинете химии и в школьной библиотеке).
- 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.— 322с.
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., Грабевский 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. Сусленикова 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/>

1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» для 11 классов (70 часов)
с использованием оборудования цифровой лаборатории
«Точка роста»

МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ВЕЩЕСТВ И ХИМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Химия как часть естествознания. Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях.

Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование¹. Понятие о химическом анализе и синтезе.

Экспериментальное изучение химических свойств неорганических и органических веществ.

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворенного вещества в растворе; 3) количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

ВЕЩЕСТВО

Атомы и молекулы. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава.

Относительные атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем.

Чистые вещества и смеси веществ. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды.

Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы.

Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Понятие о валентности и степени окисления.

Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая).

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ

Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; поглощению или выделению энергии. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы.

Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОСНОВЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Свойства простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов, оснований, кислот, солей.

Водород. Водородные соединения неметаллов. Кислород. Озон. Вода.

Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли.

Сера. Оксиды серы . Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли.

Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота . Азотная кислота и ее соли.

Фосфор. Оксид фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли.

Углерод. Алмаз, графит. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.

Кремний. Оксид кремния . Кремниевая кислота. Силикаты.

Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения.

Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида.

Железо. Оксиды, гидроксиды и соли железа.

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВАХ

Первоначальные сведения о строении органических веществ.

Углеводороды: метан, этан, этилен.

Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородсодержащих органических соединений.

Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.

Представления о полимерах на примере полиэтилена.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.

Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрование.

Взвешивание. Приготовление растворов. Получение кристаллов солей. Проведение химических реакций в растворах.

Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании.

Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. Определение характера среды. Индикаторы.

Получение газообразных веществ.

ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Химия и здоровье. Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота).

Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент).

Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» для 10 классов с использованием оборудования центра

«Точка роста»

с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

В результате изучения химии ученик должен

знать/понимать

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон.

уметь

- называть: химические элементы, соединения изученных классов;
- *объяснять*: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- *характеризовать*: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;

- *определять*: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- *составлять*: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;
- *обращаться* с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- *распознавать опытным путем*: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
- *вычислять*: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовления растворов заданной концентрации.

Ученик 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 сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- 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

«Экспериментальная 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.

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
внеурочной деятельности «Экспериментальная химия -11» - 11 класс (68 часа)
с указанием использования оборудования цифровой лаборатории
«Точка роста»

№ п/п	Количество часов	Тема урока	Дата	Примечание	Учебник, оборудование
1.	1	Вводный инструктаж по ТБ. Химия - наука экспериментальная. Демонстрационный эксперимент №1 «Ознакомление с лабораторным оборудованием; приемы безопасной работы»			Повторение по тетрадям 8-10 классов
2.	1	Входное тестирование по теоретическим и практическим знаниям			
3.	1	Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии. Подготовка к ЕГЭ		Т.Б. Вводный инструктаж	§ 1-2
4.	1	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодах Демонстрационный опыт №2 «Различные формы периодической системы элементов Д.И. Менделеева».		Инструктаж по ТБ	§ 3 §4
5.	1	Лабораторный опыт № 1 «Конструирование периодической		Инструктаж	

		таблицы элементов с использованием карточек». Подготовка к ЕГЭ		по ТБ	
6.	1	Валентность и валентные возможности атомов.		Инструктаж по ТБ	§ 5 § 6
7.	1	Основные виды химической связи. Демонстрационный опыт №3 «Модель кристаллической решетки хлорида натрия, йода (сухого льда), алмаза, графита».		Инструктаж по ТБ	§ 7-8
8.	1	Лабораторный опыт №2 «Определение типа химической связи и описание его свойств».		Инструктаж по ТБ	
9.	1	Пространственное строение молекул. Демонстрационный опыт №4 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»		Инструктаж по ТБ	§ 9 Датчик температуры платиновый и термопарный
10.	1	Строение кристаллов. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ. Демонстрационный опыт №5 «Модели ионных, атомных, молекулярных кристаллических решёток».		Инструктаж по ТБ	§ 10-11
11.	1	Демонстрационный опыт №6 «Модели молекул изомеров и гомологов».		Инструктаж по ТБ	модели

12.	1	Лабораторный опыт № 3 «Дисперсные системы»		Инструктаж по ТБ	
13.	1	Классификация химических реакций. Лабораторный опыт № 4 «Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.		Инструктаж по ТБ	§ 12 Реактивы и химическое оборудование
14.	1	Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт № 5 «Реакции между растворами электролитов»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
15.	1	Практическая работа № 1 «Свойства кислот, оснований и солей»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
16.	1	Скорость химической реакции. Катализ. Лабораторный опыт № 6 Изучение влияния различных катализаторов на скорость химических реакций		Инструктаж по ТБ	§ 13-14 Реактивы и химическое оборудование, катализаторы
17.	1	Демонстрационный опыт № 7 «Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора»		Инструктаж по ТБ	Датчик температуры, датчик рН
18.	1	Химическое равновесие и условия его смещения. Демонстрационный опыт № 8 «Различные типы		Инструктаж	§ 15

		химических реакций, видеоопыты по органической химии» Лабораторный опыт №7 «Изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции»		по ТБ	Датчик температуры, датчик рН
19.	1	Дисперсные системы. Демонстрационный опыт № 9 «Ознакомление с дисперсными системами. Различение суспензии, эмульсии, пасты, гели».		Инструктаж по ТБ	§ 16
20.	1	Способы выражения концентрации растворов. Практическая работа №2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора», ТБ		Инструктаж по ТБ	§ 17 Датчик электропроводности
21.	1	Практическая работа №3 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»		Инструктаж по ТБ	§ 18, оформить работу
22.	1	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт № 8 «Изменение окраски индикаторов в различных средах». ТБ		Инструктаж по ТБ	§ 19-20 Датчик рН Датчик электропроводности
23.	1	Гидролиз органических и неорганических соединений. Лабораторный опыт №9 «Определение реакции среды универсальным индикатором».		Инструктаж по ТБ	§ 21 Датчик рН
24.	1	Лабораторный опыт № 10 «Различные случаи гидролиза солей»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое

					оборудование
25.	1	Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Лабораторный опыт № 11 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»		Инструктаж по ТБ	§ 22-23 Датчик температуры
26.	1	Электролиз.			§ 25
27.	1	Подготовка к ЕГЭ			
28.	1	Общая характеристика и способы получения металлов. Демонстрационный опыт №10 «Образцы металлов и их соединений, сплавов».		Инструктаж по ТБ	§ 26 Датчик температуры
29.	1	Лабораторный опыт №12 «Изучение образцов металлов».		Инструктаж по ТБ	образцы
30.	1	Обзор металлических элементов А- групп. Демонстрационный опыт № 11 «Образцы металлов А- групп».		Инструктаж по ТБ	§ 27-28
31.	1	Важнейшие соединения кальция. Лабораторный опыт №13 «Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
32.	1	Лабораторный опыт №14 «Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование

33.	1	Важнейшие соединения алюминия. Лабораторный опыт №15 «Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
34.	1	Обзор металлических элементов Б- групп. Демонстрационный эксперимент № 12 «Образцы металлов Б- групп» (Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина)		Инструктаж по ТБ	Образцы металлов и сплавов
35.	1	Важнейшие соединения железа. Лабораторный опыт №16 «Качественные реакции на ионы Fe(2+) и Fe(3+)»		Инструктаж по ТБ	§ 29-32 Датчик температуры
36.	1	Лабораторный опыт № 17 «Окисление железа во влажном воздухе» ТБ		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
37.	1	Коррозия металлов и её предупреждение. Лабораторный опыт №18 «Очистка металлического изделия от коррозии»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
38.	1	Соединения цинка. Лабораторный опыт №19 «Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей».		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
39.	1	Сплавы металлов. Демонстрационный опыт №13 «Образцы руд железа. Сжигание железа в кислороде и хлоре».		Инструктаж по ТБ	§ 33 Реактивы и химическое оборудование

40.	1	Лабораторный опыт №20 «Взаимодействие металлов с растворами солей»		Инструктаж по ТБ	Датчик температуры
41.	1	Оксиды и гидроксиды металлов. Демонстрационный эксперимент №14 «Образцы оксидов и гидроксидов металлов»		Инструктаж по ТБ	§ 34
42.	1	Лабораторный опыт №21 «Химические свойства амфотерных металлов»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
43.	1	Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»		Инструктаж по ТБ	§ 35
44.	1	Решение расчетных задач			
45.	1	Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов. Демонстрационный эксперимент № 15 «Образцы неметаллов. Модели кристаллических решеток алмаза и графита»		Инструктаж по ТБ	§ 36-37 кристаллические решетки
46.	1	Галогены. Демонстрационный опыт № 16 «Обзор галогенов»		Инструктаж по ТБ	Образцы галогенов
47.	1	Лабораторный опыт №22 «Вытеснение галогенами друг друга из растворов и их соединений»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
48.	1	Практическая работа №4 «Получение соляной кислоты и изучение её свойств»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование

49.	1	Сера. Аллотропия. Демонстрационный опыт №17 «Горение серы. Образование аллотропных модификаций серы. Температура плавления и затвердевания серы»		Инструктаж по ТБ	Датчик температуры, датчик рН
50.	1	Сероводород. Сульфиды. Лабораторная работа №23 «Качественная реакция на сульфид – ионы»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
51.	1	Лабораторный опыт № 24 «Качественные реакции на сульфит-ионы и сульфат-ионы в растворе»		Инструктаж по ТБ	Датчик температуры, датчик рН
52.	1	Кислород. Демонстрационный опыт №18 «Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде».		Инструктаж по ТБ	Датчик температуры
53.	1	Углерод. Лабораторный опыт №25 «Проведение качественной реакции на углекислый газ»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
54.	1	Лабораторная работа №26 «Качественная реакция на карбонат –ионы»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
55.	1	Практическая работа №5 «Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов»		Инструктаж по ТБ	Реактивы и химическое оборудование
56.	1	Окислительные свойства серной и азотной кислоты. Водородные соединения неметаллов. Демонстрационный опыт №19 «Образцы кислородсодержащих кислот».		Инструктаж по ТБ	§ 38-40 Датчик температуры,

					датчик рН
57.	1	Лабораторный опыт №27 «Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ»		Инструктаж по ТБ	Датчик температуры, датчик рН
58.	1	Решение расчетных задач.		Инструктаж по ТБ	
59.	1	Генетическая связь неорганических и органических веществ. Подготовка к ЕГЭ			§ 41
60.	1	Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»		Инструктаж по ТБ	§ 42 Датчик температуры
61.	1	Химия в промышленности. Демонстрационный опыт №20 «Образцы химической промышленности, способы и методы их применению».		Инструктаж по ТБ	§ 43-44
62.	1	Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда. Демонстрационный опыт № 21 «Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению».		Инструктаж по ТБ	§ 46-47
63.	1	Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности.			Реактивы и химическое оборудование
64.	1	Выбор темы проекта. Планирование деятельности.			Реактивы и химическое

					оборудование
65.	1	Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме.			Реактивы и химическое оборудование
66.	1	Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме. Моделирование проектной деятельности.			Реактивы и химическое оборудование
67.	1	Защита учебных проектов.			
68.	1	Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс «Экспериментальная химия-11», 11 класс. Тестовый контроль.			