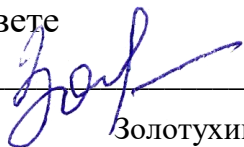


Администрация города Алейска Алтайского края
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа №3
города Алейска Алтайского края

РАССМОТРЕНО

на Методическом
совете

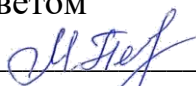


Золотухина Н.И.

Приказ №1 от «21» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим
советом



Перфильева М.А.

Приказ №1 от «24» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ ООШ
№3 г. Алейска



Залогина Н.П.

Приказ №200 от «24» 08
2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Мир химии»

Естественнонаучное направление

Срок реализации: 2023-2024 учебный год

Составитель:
учитель химии
Ефанова Г.А.

г.Алейск, 2023г.

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Мир химии»

1.1 Пояснительная записка

(направленность, профиль) программы

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Химия».

Поэтому программа «Мир химии» -образовательная, модифицированная, естественно-научной направленности, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронном. -
актуальность программы

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей, учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к химии. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

-организация полноценного досуга;
развитие личности в школьном возрасте

Нормативные основания и требования к программному обеспечению и результативности дополнительного образования.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред.от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм.и доп., вступ.в силу с 01.09.2020).— URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174

(дата обращения: 28.09.2020)

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв.президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).— URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (датаобращения 10.03.2021)

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред.от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».— URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f

(дата обращения: 10.03.2021)

4. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г.№ 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»)).— URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykhstandartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583

(дата обращения: 10.03.2021)

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г.№ 1897) (ред.21.12.2020).— URL: <https://fgos.ru>

(дата обращения: 10.03.2021)

6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г.№ 413) (ред.11.12.2020).— URL: <https://fgos.ru>

(дата обращения: 10.03.2021)

7. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.№ Р-4).— URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695

(дата обращения: 10.03.2021)

8. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования

«IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.№ Р-5).— URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572 (дата обращения: 10.03.2021)

9. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.№ Р-6).— URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/

(дата обращения: 10.03.2021)

-отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности, учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

-педагогическая целесообразность

программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть реализовать педагогу развития ребенка.

-адресат программы

Программа адресована обучающимся от 14 до 17. Дети 14-17 лет способны хорошо запомнить, применить на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе: «Мир химии», Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

– условия набора учащихся

Для обучения по данной программе принимаются все желающие. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

-количество учащихся в группах

В учебной группе 10-15 человек. Численный состав учащихся в объединении может быть уменьшен, если в него включены обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды. **-объём программы** 1 ч в неделю, 35 часов в году.

-формы обучения и виды занятий по программе

Формы обучения -очная, очно-заочная («допускается сочетания различных форм получения образования и форм обучения»(Закон №273-ФЗ,гл. 2, ст. 17, п.4), некоторые темы, учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низких температур); виды занятий- беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

-срок реализации программы 1 год -

режим работы

Периодичность- 1 разв неделю

1.2 Цели и задачи программы.

Цель программы: создание необходимых условий для личностного развития учащихся; формирование и поддержание интереса учащихся к химии; формирование у учащихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту. Задачи:

Обучающие:

-формирование первичных представлений о понятиях: тело, вещество, молекула, атом, химический элемент;

-познакомить с простейшей классификацией веществ (по агрегатному состоянию, по составу), с описанием физических свойств знакомых веществ, с физическими явлениями и химическими реакциями;

-формирование практических умений и навыков простейших химических операций: растворение, отстаивание, фильтрование, выпаривание;

-формирование умений работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;

-расширение представлений учащихся о важнейших веществах, их свойствах, роли в природе и жизни человека;

-показать связь химии с другими науками. **Воспитательные:**

-формирование активной жизненной позиции по вопросам защиты окружающей среды, навыков здорового образа жизни;

-развитие учебно-коммуникативных умений, культуры общения и поведения; -расширение кругозора обучающихся.

Развивающие:

-развитие мыслительной, аналитической и логической деятельности обучающихся;

-развитие самостоятельности, ответственности, активности;

-формирование потребности в саморазвитии и творчестве;

-развитие навыков проектной и исследовательской деятельности обучающихся;

1.2 Планируемые результаты «Мир химии» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

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 причинноследственные 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.

Содержание программы 8 класс

Тема1 Введение «Мир химии»

Теория-2ч. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по химии в Интернете. Методы изучения химических явлений. Измерение химических величин. Роль химии в жизни современного общества.. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-химики и биологи. Химический эксперимент и электронные презентации по химии. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в химических исследованиях при изучении химии.

Тема 2 Методы познания химии. Экспериментальные основы химии.

Теория-2ч Изучение методов познания химии. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Модели материальные и знаковые, или символные.

Практика Исследование-7ч «Изучение строения пламени». «До какой температуры можно нагреть вещество»? Умение пользоваться нагревательными приборами. Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра. Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности пока, датчик температуры платиновый, термометр, электрическая , плитка. «Определение температуры плавления и кристаллизация металлов, сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации, знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации **Тема 3 Первоначальные химические понятия.**

Теория- 3ч Химические реакции, признаки химических реакций. Условия их протекания и превращения, реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции. «Закон сохранения массы веществ».

Практика Исследование -10ч Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды. Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду. Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды. Демонстрационный эксперимент «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции, уметь отличать физические процессы от химических реакций. «Разложение воды электрическим током», изучение явлений при разложении сложных веществ. Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются для веществ

с

молекулярным строением). «Закон сохранения массы веществ». Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчётных задач

Тема 4 Классы неорганических соединений.

Теория -2ч Состав воздуха. Понятия об объёмной доле компонента природной газовой смеси-воздуха.

Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот

Практика Исследование -4ч Демонстрационный эксперимент «Определение состава воздуха», Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе. Знать объёмную долю составных частей воздуха. Практическая работа «Получение медного купороса», синтез соли из кислоты и оксида металла. Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкций. **Тема 5 Растворы**

Теория -4ч

Растворительи растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты связанные с использованием понятия «Массовая доля растворённого вещества». **Практика Исследование-18 ч** Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры, исследовать зависимость растворимости от температуры. Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры. Лабораторный опыт «Наблюдение за ростом кристаллов». Показать зависимость растворимости от температуры, уметь использовать цифровой микроскоп для изучения кристаллов. Лабораторный опыт «Пересыщенный раствор». Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор». Иметь представление о различной насыщенности раствора растворяемым веществом. Практическая работа «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику». Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе. Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию. Лабораторный опыт «Определение температуры разложения кристаллогидрата». Сформировать понятие «Кристаллогидрат». Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании. Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании .

Тема 6 Классы неорганических соединений.

Теория-3 ч Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной и кислотной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Сформировать представление о шкале рН

Практика Исследование -12ч «Определение рН растворов кислот и щелочей». Применять умения по определению рН в практической деятельности. Экспериментально доказать химические свойства оснований. Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике. Лабораторный опыт «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида с углекислым газом». Лабораторный опыт «Определение кислотности почвы». Использовать полученные знания для определения кислотности растворов. Уметь определять кислотность почв **Тема 7 Химическая связь**

Теория 1ч Ионная химическая связь. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Ковалентно полярная и неполярная связь. Молекулярные и атомные кристаллические решётки и свойства веществ с этим типом решёток.

Практика Исследование -2ч Демонстрационный опыт «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток». Показать зависимость физических свойств

веществ от типа химической связи. Уметь определять тип кристаллических решёток по температуре плавления.

Тематическое планирование учебного материала в 8 класс

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Колво часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
1	Введение «Мир химии»	Прибор для демонстрации зависимости скорости реакции от различных факторов, аппарат для проведения химических реакций, прибор для опытов с электрическим током, прибор для изучения состава воздуха и многие другие	Знакомство с комплектом оборудования	1	Умение пользоваться приборами соблюдать, правила безопасной работы при проведении опытов; пользоваться лабораторным оборудованием и посудой	Умение пользоваться приборами
2	Методы познания химии. Экспериментальные основы химии.	Практическая работа №1 «Изучение строения пламени»	Знакомство с основными методами науки	1	Умение пользоваться нагревательными приборами	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
3	Методы познания химии. Экспериментальные основы химии.	Лабораторный опыт №1 «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Знакомство с основными методами науки	1	Умение пользоваться нагревательными приборами	Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания
4	Методы познания химии. Экспериментальные основы химии.	Лабораторный опыт №2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра	Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов.	1	Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности пока	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка

5	Методы познания химии. Экспериментальные основы химии.	Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизация металлов.	Сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации.	2	Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации.	Датчик температуры(термопарный)
6	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси.	Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды.	Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды.	1	Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп

					проведения экспериментов используют дистиллированную воду.	
	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления.	Демонстрационный эксперимент №1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции.	Изучение химических явлений	1	Уметь отличать физические процессы от химических реакций.	Датчик температуры платиновый

7.	Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества.	Демонстрационный эксперимент №2 «Разложение воды электрическим током»	Изучение явлений при разложении сложных веществ.	2	Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ с молекулярным строением)	Прибор для опытов с электрическим током
8	Первоначальные химические понятия. Закон сохранения массы веществ.	Демонстрационный эксперимент №3 «Закон сохранения массы веществ».	Экспериментальное доказательство действия закона	2	Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчётных задач	Весы электронные
9	Классы неорганических соединений. Состав воздуха.	Демонстрационный эксперимент №4 «Определение состава воздуха»	Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе	1	Знать объёмную долю составных частей воздуха	Прибор для определения состава воздуха
10	Классы неорганических соединений. Свойства кислот.	Практическая работа № 2 «Получение медного купороса»	Синтез соли из кислоты и оксида металла	2	Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкций	Цифровой микроскоп
11	Растворы	Лабораторный опыт № 5 «Изучение	Исследовать зависимость	3	Иметь представления	Датчик температуры

		зависимости растворимости вещества от температуры.	растворимость от температуры.		е о разной зависимости растворимости веществ от температуры.	платиновый
--	--	--	-------------------------------	--	--	------------

12	Растворы	Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов»	Показать зависимость растворимости от температуры	2	Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения кристаллов.	Цифровой микроскоп
13	Растворы	Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»	Сформировать понятие «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор»	2	Иметь представление о различной насыщенности раствора растворимым веществом	Датчик температуры платиновый
14	Растворы	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе	2	Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию	Датчик оптической плотности
15	Растворы Кристаллогидраты	Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	Сформировать понятие «Кристаллогидрат»	2	Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании	Датчик температуры платиновый
16	Классы неорганических соединений. Основания	Практическая работа № 4 «Определение pH растворов кислот и щелочей»	Сформировать представление о pH среды как характеристики кислотности раствора	2	Уметь определять pH растворов	Датчик pH
17	Классы неорганических соединений. Основания	Лабораторный опыт № 9 «Определение pH различных сред».	Сформировать представление о шкале pH	2	Применять умения по определению pH в практической деятельности	Датчик pH
18	Классы неоргани-	Лабораторный опыт № 10 «Реакция	Экспериментально доказать	2	Понимать сущность	Датчик pH, дозатор объема

	ческих соединений. Химические свойства оснований.	нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	химические свойства оснований		процесса нейтрализации и применения процесса нейтрализации на практике	жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
19	Классы неорганических соединений. Свойства неорганических соединений	Лабораторный опыт № 11 «Определение кислотности почвы».	Использовать полученные знания для определения кислотности растворов	2	Уметь определять кислотность почв	Датчик pH
20	Химическая связь	Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток».	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи.	1	Уметь определять тип кристаллических решёток по температуре плавления	Датчик температуры платиновый, датчик температуры парный