

**ФИЛИАЛ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА с. ЛОБКИ ЕРШОВСКОГО РАЙОНА
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ» в с.ЧАПАЕВКА ЕРШОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ
ОБЛАСТИ**

**413512 Саратовская область, Ершовский район, с.Чапаевка, ул.Школьная, д.111 «А»
(помещение 1); т. 8 (845) 64 482 47; shkola-olga@mail.ru**

ПРИНЯТА:

на заседании педагогического
совета филиала МОУ «СОШ с.Лобки Ершовского
района Саратовской области» в с.Чапаевка
Ершовского района Саратовской области

Протокол № 1 от 21.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель филиала МОУ «СОШ
с.Лобки Ершовского района Саратовской
области» в с.Чапаевка Ершовского района
Саратовской области

Масольд И.П.

Масольд И.П.

Приказ № 42 от 25.08.2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научное направление**

«Удивительная химия»

Возраст детей - 13- 16 лет

Срок реализации - 1 год

Автор-составитель:

Косолапова Ольга Николаевна

педагог дополнительного образования

с.Чапаевка 2023 г.

Пояснительная записка

В основу данной программы положена идея изучения веществ, с которыми мы ежедневно сталкиваемся в быту, детального знакомства с ними.

Содержание и структура обеспечивает получение дополнительных знаний о роли веществ в жизни человека; расширении научного мировоззрения обучающихся и уточнение естественнонаучной картины мира в их сознании; преодоление хемофобии и безразличного отношения к современным экологическим проблемам.

Дополнительная общеразвивающая программа «Удивительная химия» филиала МОУ «СОШ с.Лобки Ершовского района Саратовской области» в с. Чапаевка Ершовского района Саратовской области разработана в рамках **естественнонаучной** направленности в соответствии с:

- «Законом об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.);
- «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (пр. Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629);
- 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»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Положением о дополнительной общеразвивающей программе филиала МОУ «СОШ с.Лобки Ершовского района Саратовской области» в с. Чапаевка Ершовского района Саратовской области и реализуется в **очной форме и с использованием электронных(дистанционных) форм**, так как в течение учебного года возникает непреодолимая сила, или форс-мажор обстоятельства (эпидемия, карантин, погодные условия и прочее), не позволяющие осуществлять обучение в обычной (очной) форме,

Актуальность.

Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека огромна. Химическая промышленность в настоящее время развивается гораздо быстрее, чем любая другая, и в наибольшей степени определяет научно - технический прогресс. Современному человеку просто необходимо знать и правильно использовать достижения современной химии и тех веществ, которые используются в быту.

Новизна программы заключается в возможности изучения воздействия химической науки в повседневной жизни, а именно позволяет строить обучение с учетом максимального

приближения к практической стороне жизни, к тому, с чем обучающиеся сталкиваются каждый день в быту.

Отличительной особенностью данной программы является знакомство обучающихся со свойствами веществ, часто встречающихся в быту, которые стоят дома на полках и в аптечке.

Педагогическая целесообразность данной программы-развитие способностей, творческого потенциала каждого ребенка и его самореализация в свободное время; социальная адаптация детей, выявление предпочтительных видов деятельности в дополнительном образовании.

Адресат программы. Возрастные особенности обучающихся.

Данная программа рассчитана на обучающихся 13–16 лет.

Возрастные особенности обучающихся 13-16 лет.

Средний школьный возраст 13-14 лет — самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте обучающимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Им нравится высказать свое мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Исследования внутреннего мира подростков показывают, что одной из самых главных моральных проблем среднего школьного возраста является несогласованность убеждений, нравственных идей и понятий с поступками, действиями, поведением. Система оценочных суждений, нравственных идеалов неустойчива. Особое значение для подростка в этом возрасте имеет возможность самовыражения и самореализации. Обучающимся будет интересна деятельность, которая служит активному самовыражению подростков и учитывает их интересы.

15 – 16 лет. Старший школьный возраст — ранняя юность. Главное психологическое приобретение ранней юности — это открытие своего внутреннего мира, внутреннее «Я». Главным измерением времени в самосознании является будущее, к которому он (она) себя готовит. Ведущая деятельность в этом возрасте — учебно-профессиональная, в процессе которой формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта и идеалы. Старший школьный возраст — начальная стадия физической зрелости и одновременно стадия завершения полового развития. Особое значение в юношеском возрасте приобретает моральное воспитание, основные виды деятельности — учение и посильный труд, увеличивается диапазон социальных ролей и обязательств.

Наполняемость группы-7 - 12 человек

Направленность программы — естественнонаучная, поскольку она предполагает углубленное изучение органической и неорганической химии, решение экспериментальных и расчетных задач повышенной сложности по химии. Содержание программы «Удивительная химия» поможет подросткам 13-15 лет расширить и углубить знания по химии, усовершенствовать умения исследовать

Возраст обучающихся: от 12 лет до 15 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 306 часов (216 – блок 7-9 класс, 90- блок 10-11 класс).

Рабочая программа занятий дополнительного образования по биологии «Удивительная химия» предназначена для организации дополнительного образования обучающихся 7-9 классов изучается блок - «Химия вокруг нас», 10-11 классов изучается блок «Экспериментальная химия в решениях задач».

Дополнительная общеобразовательная программа «Удивительная химия» дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей, способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований, направлен на выполнение задач профилизации обучения, повышение мотивации к изучению химии и смежных дисциплин, развитию информационной компетенции, профориентации школьников.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Дополнительная общеобразовательная программа «Удивительная химия» создана, чтобы в процессе получения дополнительного химического образования учащиеся приобрели химические знания о законах и теориях, отражающих особенности химической формы движения материи, приобрели умения и навыки в постановке химического эксперимента, в работе с научной и справочной литературой, научились делать выводы применительно к конкретному материалу и более общие выводы мировоззренческого характера. Изучение химии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии.

Химические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде. Программа «Химия вокруг нас» даёт учащимся возможность выбрать профиль обучения, пополнить знания о профессиях, расширить знания предмета химии, необходимые для получения дальнейшего образования.

Дополнительная общеобразовательная программа «Удивительная химия» составлена с учетом оборудования "Точка роста".

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

Актуальность программы «Удивительная химия» создана с целью формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся. Он ориентирован на учащихся 7-9 классов, 10-11 классов то есть такого возраста, когда ребятам становится интересен мир, который их окружает и то, что они не могут объяснить, а специальных знаний еще не хватает. Дети с рождения окружены различными веществами и должны уметь обращаться с ними.

Педагогическая целесообразность программы связана с возрастными особенностями детей данного возраста 13-16 лет: любознательность, наблюдательность; интерес к химическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность.

Цель программы: Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

Задачи химического кружка

- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- развить учебно-коммуникативные умения;
- формирование умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;
- формировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
- воспитывать элементы экологической культуры;

Отличительной особенностью данной программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся. Ребята научатся ставить простейшие опыты, работать с реактивами, планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять практические работы.

Формы занятий:

- Групповая
- Индивидуальная

Планируемые метапредметные и личностные результаты освоения кружка «Удивительная химия»

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно формулировать тему и цели урока;
- составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
- в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД:

- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
- пользоваться словарями, справочниками;
- осуществлять анализ и синтез;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения;

Коммуникативные УУД:

- высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

Предметные результаты:

В познавательной сфере: – давать определения изученных понятий; – описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии; – классифицировать изученные объекты и явления; – делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей; – структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

В ценностно-ориентационной сфере: – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека; – разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства; – строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

В трудовой сфере: – планировать и проводить химический эксперимент; – использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

В сфере безопасности жизнедеятельности: – оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ Блока «Химия вокруг нас» для 7-9 классов

Введение. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности

Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы. Демонстрация. Удивительные опыты. Лабораторная работа. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

«Вещества вокруг тебя, оглянись!» Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода. Много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты

и ее физиологическое воздействие. Питательная сода. Свойства и применение. Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи? Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке? Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина. Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, ее свойства и применение. Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? Растительные и животные масла.

Лабораторная работа 1. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.

Лабораторная работа 2. Свойства воды. Практическая работа 1. Очистка воды.

Лабораторная работа 3. Свойства уксусной кислоты.

Лабораторная работа 4. Свойства питьевой соды.

Лабораторная работа 5. Свойства чая.

Лабораторная работа 6. Свойства мыла.

Лабораторная работа 7. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.

Лабораторная работа 8. Изготовим духи сами.

Лабораторная работа 9. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.

Лабораторная работа 10. Получение кислорода из перекиси водорода.

Лабораторная работа 11. Свойства аспирина.

Лабораторная работа 12. Свойства крахмала.

Лабораторная работа 13. Свойства глюкозы.

Лабораторная работа 14. Свойства растительного и сливочного масел.

«Увлекательная химия для экспериментаторов»

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.

Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.

История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.

Состав школьного мела.

Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Лабораторная работа 15. «Секретные чернила».

Лабораторная работа 16. «Получение акварельных красок».

Лабораторная работа 17. «Мыльные опыты».

Лабораторная работа 18. «Как выбрать школьный мел».

Лабораторная работа 19. «Изготовление школьных мелков».

Лабораторная работа 20. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».

Лабораторная работа 21. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора».

«Свойства веществ» носит ознакомительный характер, рассчитан на развитие любознательности, интереса к химии.

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Предмет химии.

Происхождение слова "химия". Место химии среди наук о природе.

Практика. Знакомство с группой. Инструктаж по правилам поведения на занятиях. Практическая работа «Знакомимся с химической лабораторией, ее оборудованием, с правилами безопасности в ней». Деловая игра «Планирование работы объединения на учебный год». Знакомство с календарем конкурсных мероприятий.

Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею». 14

Свойства вещества.

Теория. Вещество и тело. Вещества вокруг нас и в нас самих. Свойства веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, электропроводность, теплопроводность и т.д. Зачем нужно знать свойства веществ? Камень - первый объект изучения человека. Превращение веществ друг в друга. Химическая реакция. Признаки и условия течения химических реакций. Горение - одна из первых химических реакций, известных человеку. Роль огня в становлении человека. Легенды и мифы об огне. Вещества горючие и негорючие. Изучение реакции горения.

Практика. Лабораторные опыты: 1. Рассмотрение предметов, сделанных из одного и того же вещества. 2. Рассмотрение предметов, сделанных из разных веществ. 3. Рассмотрение веществ с разными физическими свойствами. Практические работы: 1. Изучаем свойства веществ. 2. Проводим химические реакции с целью выявления признаков и условий течения химической реакции. Экскурсия в аптеку.

Изучение состава вещества - центральное звено химии.

Теория. Из чего состоят вещества? Делимо ли вещество до бесконечности? Атом - неделимая частица, составная часть всех веществ. Молекулы. Химический элемент. Вещества простые и сложные. Ознакомление с символами элементов. Символы H, O, S, P, C, I, Br, Cl, Si. Понятие

химической формулы. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, перекристаллизация, перегонка, хроматография.

Практика. Лабораторные работы: 1. Моделируем химические формулы. 2. Готовим смеси.

Практические работы: 1. Очистка поваренной соли фильтрованием и выпариванием. 2. Очистка медного купороса перекристаллизацией. Подведение итогов модуля. Игра-викторина «Химия вокруг меня».

Какие бывают вещества.

Теория. Классификация веществ на простые и сложные. Деление простых веществ на металлы и неметаллы. Символы металлов Al, Fe, Si, K, Na, Ca, Ba, Mg, Ag, Au, Hg, Ni, Cr, Mn. Кислород, его открытие. Получение кислорода из перманганата калия. Собирают кислород двумя способами: методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Определение кислорода. Горение серы, угля и железа в кислороде. Водород - самый легкий газ. История его открытия. Горение водорода "Гремучая смесь". Определение водорода, получение. Углекислый газ. Получение его из мрамора или мела. Определение углекислого газа с помощью известковой воды. Состав воздуха. Изучение состава воздуха. Роль А.Лавуазье. Понятие об инертных газах. Неон, аргон, их применение. Кислоты. Кислоты в природе. Растворение кислот в воде. Действие серной кислоты на ткань. Меры предосторожности при работе с кислотами. Действие кислот на индикаторы. Основания. Растворение оснований в воде. Щелочи. Действие щелочей на организм человека. Меры предосторожности при работе со щелочами. Действие щелочей на индикаторы. Соли. Какие бывают соли? Соли в природе. Поваренная соль. Роль поваренной соли в истории человечества. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, их роль для живых организмов.

Практика. Лабораторные работы: 1. Изучаем свойства металлов. 2. Рассматривание сплавов меди и железа. 3. Обнаружение кислот в продуктах питания. 4. Действия индикаторов на кислоты и щелочи. 5. Растворение оснований в воде. 6. Рассматривание образцов солей. Практические работы: 1. Получаем, собираем и определяем кислород и водород. 16 2. Изучаем свойства металлов.

Язык химии.

Теория. Химия - наука о веществах. Какие бывают вещества? Металлы и неметаллы. Оксиды, кислоты, основания, соли. Физические и химические свойства веществ. Превращения веществ друг в друга. Признаки и условия течения химической реакции. Состав веществ. Химическая формула. Валентность. Определение валентности по химической формуле. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.

Практика. Практическая работа «Превращения веществ друг в друга», «Определение валентности по химической формуле», «Закон сохранения массы веществ». Решение химических уравнений. Подготовка к коллоквиуму. Подведение итогов модуля. Коллоквиум «Язык химии».

Изучаем химические реакции.

Теория. Сущность химической реакции. Типы химических реакций: разложения, замещения и обмена. Реакции экзо- и эндотермические. Реакции обратимые и необратимые. Скорость химических реакций. 17

Практика. Лабораторные опыты: 1. Разложение малахита при нагревании. 2. Замещение меди в растворе хлорида меди (2) железом.

Многообразие веществ.

Теория. Классификация и свойства веществ. Многообразие веществ. Классификация веществ по составу. Оксиды, их состав. Получение оксидов реакцией горения простых и сложных веществ. Составление уравнений реакции горения сложных веществ. Условия возникновения и прекращения горения. Медленное окисление. Меры предупреждения пожаров. Классификация оксидов на основные, кислотные, амфотерные. Кислоты, их состав, классификация на кислородосодержащие и бескислородные, на одноосновные, двухосновные и трехосновные. Кислотный остаток. Валентность кислотного остатка, роль кислот для организмов растений, животных и человека. Основания, их состав. Гидрооксогруппа. Щелочи и нерастворимые в воде основания, составление формул солей по валентности металла и кислотного остатка. Классификация солей на средние, кислые и основные. Пищевая сода и малахит как примеры кислой и основной солей, соли организмы в организме человека. Реакция нейтрализации.

Практика. Лабораторные работы: 1. Рассмотрение образцов оксидов, оснований, солей. 2. Исследование продукта горения угля в кислороде. 3. Ознакомление со свойствами гидроксидов натрия, кальция, меди (2) или железа (3). 4. Взаимодействие щелочей с кислотами. 5. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.

Атом - составная часть веществ.

Теория. Атом. Сложный состав атома. Открытие электронов в атоме. Опыты Э.Резерфорда по открытию атомного ядра. Заряд атомного ядра. Модели атомов. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Абсолютная и относительная атомная масса. Состав ядер атомов. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Химический элемент - разновидность атомов с одинаковым зарядом ядра. Понятие об ионах. Практика. Изготовление модели атома. Подведение итогов модуля. Круглый стол «Взгляд на мир вокруг нас с помощью химии».

«**Что мы узнали о химии?**» Обобщение курса-2 часа.

СОДЕРЖАНИ ПРОГРАММЫ блока «Решение экспериментальных задач по химии» для 10-11 классов

Тема 1. Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

Тема 2. Задачи на газовые законы. Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клайперона. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных. Международная система единиц (СИ). Массовая, объемная и молярная доли газов. Средняя молярная масса. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 3. Расчёты по уравнениям реакций. Расчеты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. Определение состава двух-трехкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций. Задачи на электролиз. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 4. Концентрация растворов. Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объема) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Расчеты на основе использования графиков растворимости. Вычисление pH растворов. Расчеты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 5. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Определение энтальпии химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации, поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Химическое равновесие. Факторы, смещающие равновесие.

Тема 6. Задачи по органической химии. Задачи с использованием схем превращений органических соединений. Смешанные задачи. Экспериментальные задачи: проведение «мысленного эксперимента».

№ п/п	Тема	Кол -во часо в	Форма занятия	Место проведен ия	Форма контро ля	Дата		Оборудование
						План	Фа кт.	
Введение								
1.	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	4	Беседа	Кабинет				
<i>Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности</i>								
2.	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	4	Беседа	Кабинет				
3.	Изучение правил техники безопасности	2	Практическое занятие	Кабинет	Зачет			
«Вещества вокруг тебя, оглянись!»								
4.	Свойства веществ. Разделение смеси красителей.	10	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторного занятия			
5.	Свойства воды. Очистка воды.	2	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторного занятия			
6.	Свойства уксусной кислоты.	2	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторного занятия			
7.	Лабораторная работа 4. Свойства питьевой соды.	2	Лабораторное занятие	Кабинет	Оформление лабораторного занятия			
8.	Лабораторная работа	3	Лаборат	Кабинет	Оформ			

	5. Свойства чая.		орное занятие		ление лабора торног о заяти я			
9.	Лабораторная работа 6. Свойства мыла. Изготовление мыла в домашних условиях	6	Лаборат орная работа	Кабинет	Оформ ление лабора торной работы			
10.	Лабораторная работа 7. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.	2	Лаборат орная работа	Кабинет	Оформ ление лабора торной работы			
11.	Лабораторная работа 8. Изготовим духи сами.	4	Лаборат орная работа	Кабинет	Оформ ление лабора торной работы			
12.	Лабораторная работа 9. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.	2	Лаборат орная работа	Кабинет	Оформ ление лабора торной работы			
13.	Лабораторная работа 10. Получение кислорода из перекиси водорода.	2	Лаборат орная работа	Кабинет	Оформ ление лабора торной работы			
14.	Лабораторная работа 11. Свойства аспирина.	2	Лаборат орная работа	Кабинет	Оформ ление лабора торной работы			
15.	Лабораторная работа 12. Свойства крахмала.	2	Лаборат орная работа	Кабинет	Оформ ление лабора торной работы			
16.	Лабораторная работа 13. Свойства глюкозы.	2	Лаборат орная работа	Кабинет	Оформ ление лабора торной работы			
17.	Лабораторная работа	2	Лаборат	Кабинет	Оформ			

	14. Свойства растительного и сливочного масел.		орная работа		ление лабораторной работы			
Химия в быту								
18.	Виды бытовых химикатов	2	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия			
19.	Разновидности моющих средств	4	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия			
20.	Спички и бумага: от истории изобретения до наших дней	4	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия			
21.	История стеклоделия.	2	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия			
22.	Керамика: от истории изобретения до наших дней	2	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия			
23.	Химия и косметические средства	2	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия			
24.	Практическая работа №6. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира	4	Практическое занятие	Кабинет	Оформление занятия			
«Увлекательная химия для экспериментаторов»								
25.	Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты..Лабораторная работа 15. «Секретные чернила».	4	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			

26.	История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Лабораторная работа 17. «Мыльные опыты».	4	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
27.	Состав школьного мела. Лабораторная работа 18. «Как выбрать школьный мел». Лабораторная работа 19. «Изготовление школьных мелков».	4	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
28.	Лабораторная работа 20. «Определение среды раствора с помощью индикаторов». Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Лабораторная работа 21. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».	4	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
29.	Лабораторная работа 16. «Получение акварельных красок». Состав акварельных красок. Правила обращения с ними	4	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			
Свойства вещества								
30.	Мир так интересен, но как его понять	8	Практическое занятие	Кабинет	Фотоотчет			

31.	Свойства веществ, превращения веществ друг в друга	8	Практическое занятие	Кабинет				
32.	Изучение состава вещества - центральное звено химии	6	Практическое занятие	Кабинет				
Какие бывают вещества								
33.	Какие бывают вещества	8	Практическое занятие	Кабинет				
34.	Язык химии	8	Практическое занятие	Кабинет				
Многообразие веществ								
35.	Изучаем химические реакции	8	Практическое занятие	Кабинет				
36.	Многообразие веществ	8	Практическое занятие	Кабинет				
37.	Атом - составная часть веществ	6	Практическое занятие	Кабинет				
38.	Чистые вещества и смеси	2	Практическое занятие	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик электропроводности); 3 стакана хим.объемом 50 мл, шпатель или лопаточка, твердый хлорид натрия.

Цифровая лаборатория								
39.	Очистка воды от растворимых примесей	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик электропроводности);
40.	Определение температуры кристаллизации вещества	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик температуры);
41.	Изучение физических свойств металлов	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик температуры);
42.	Определение структуры пламени	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик температуры);
43.	Экзотермические реакции	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик температуры);
44.	Эндотермические реакции	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик температуры);
45.	Перенасыщенные растворы	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик температуры);
46.	Электролитическая диссоциация	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик электропроводности);
47.	Сильные и слабые электролиты	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик электропроводности);
48.	Влияние температуры на	2	Лабораторная	Кабинет	Оформление			Цифровая лаборатория Releon

	диссоциацию		работа		лабораторной работы			(датчик электропроводности и температуры);
49.	Влияние концентрации раствора на диссоциацию	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик электропроводности);
50.	Влияние растворителя на диссоциацию	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик электропроводности);
51.	Определение pH растворов.	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик pH);
52.	Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой.	2	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик pH);
53.	Свойства бромной воды	4	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик оптической плотности);
54.	Плавление и кристаллизация серы	4	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик температуры);
55.	Дегидратация солей	4	Лабораторная работа	Кабинет	Оформление лабораторной работы			Цифровая лаборатория Releon (датчик температуры);
«Что мы узнали о химии?».								
56.	«Что мы узнали о химии?». Круглый	2	Круглый стол	Кабинет	беседа			

	стол							
57.	«Что мы узнали о химии?».	2	Круглый стол	Кабинет	Беседа			

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Блока «Решение экспериментальных задач по химии » 10- 11 класс

№ п/п	Тема занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Количество часов	
Тема 1. Введение – 3 часа				
1.	Общие требования к решению задач по химии. Использование знаний физики и математики. Способы решения задач.	Правила решения и оформления задач.	3	
Тема 2. Задачи на газовые законы – 24 часа				
2.	Решение задач на соотношение основных характеристик газов.		3	Цифровая лаборатория Releon (датчик
3.	Решение задач на нахождение молярной массы смеси газов, на нахождение состава смеси газов по молярной массе.		3	
4.	Решение задач на смеси газов, на определение объёмной доли (%), мольной доли (%) компонентов газовой смеси.		3	
5.	Решение задач на нахождение состава газовой смеси после реакции.		3	
6.	Решение задач на изменение объёма газовой смеси в результате реакции.		3	
7.	Решение термохимических задач	Датчик температурный	3	
8.	Решение комбинированных задач		3	
9.	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение заданий КИМ	3	
Тема 3. Расчеты по уравнениям реакций – 24 часа				
10.	Решение задач по химическим уравнениям	Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности	3	
11.	Решение задач по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	Датчик рН	3	

12.	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей двухосновных, трехосновной кислот.	Датчик электропроводности	3	
13.	Решение задач на определение состава солей при реакциях самоокисления, самовосстановления.	Датчик рН	3	
14.		Датчик рН, датчик электропроводности	3	
15.	Расчёты по термохимическим уравнениям.	Усвоение закона Гесса.	3	
16.	Решение задач на электролиз расплавов и растворов солей.	Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	3	
17.	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение заданий ЕГЭ	3	
Тема 4. Решение задач на растворы – 18 часов				
18.	Решение задач на молярную концентрацию.	Закрепление понятий: растворы, концентрация раствора, молярная концентрация. Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	3	
19.	Решение задач на вычисление рН, среды раствора. Гидролиз солей. Совместный гидролиз солей.	Усвоение понятий: рН, ионное произведение воды гидролиз.	3	

		Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора		
20.	Решение задач по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду.	Усвоение понятий: кристаллоhydrаты, кристаллизационная вода, соотношение количества вещества безводной соли, воды и кристаллоhydrата. Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	3	
21.	Решение задач на растворение веществ, реагирующих с водой. Задачи на олеум.	Закрепление знаний о химических свойствах конц. серной кислоты, оксида серы (VI). Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	3	
22.	Решение задач на насыщенные	Усвоение	3	

	растворы. Зависимость растворения веществ от температуры раствора.	понятий: растворимость, насыщенный раствор, зависимость растворимости веществ от температуры. Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора		
23.	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение варианта КИМ	3	
Тема 5. Химическая кинетика – 15 часов.				
24.	Решение задач на тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Определение энтальпии химической реакции	Усвоение понятий: тепловой эффект реакции, экзотермическая реакция, эндотермическая реакция, количество теплоты, энтальпия Датчик температуры	3	
25.	Решение задач на скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры	Усвоение понятий: факторы, влияющие на скорость химической реакции	3	

		Датчик температур ы		
26.	Решение задач на химическое равновесие.	Усвоение понятий: условия смещения равновесия Датчик температур ы	3	
27.	Решение задач на химическое равновесие.	Усвоение понятий: исходная концентрация, равновесная концентрация Датчик температур ы	3	
28.	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение варианта КИМ	3	
Тема 6. Задачи по органической химии – 9 часов				
29.	Решение задач по органической химии. Нахождение формул, если известны массовые доли элементов.	Закрепление понятий: количество вещества, молярная масса, молярные соотношения, простейшая формула, истинная формула.	3	
30.	Решение задач на определение формул, если известны массы или объемы продуктов сгорания.	Закрепление понятий: молярный объем, молярные соотношения, простейшая и истинная формулы.	3	

		Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности		
31.	Решение комбинированных задач по теме «Углеводороды», «Кислородосодержащие соединения».	Закрепление знаний о химических свойствах и способах получения. Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности	3	
32.	Решение комбинированных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения».	Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности	3	
33.	Решение комбинированных задач в формате ЕГЭ	-	3	
34.	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение заданий КИМ	3	

ЛИТЕРАТУРА

1. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1996.
2. Ахметов Т. И. «Химия Повторяем. Углубляем. Знаем. 10-11 класс» -М.: Илекса. 2015
3. Маршанова Г.Л. «Сборник авторских задач по химии»- М.: Вако, 2014
4. Ушкалова В. Н., Иоанидис Н. В. «Химия: конкурсные задания и ответы»-М.: Просвещение, 2000
5. 7. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
6. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog>
7. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>
8. П. И. Беспалов М.В. Дорофеев Методическое пособие Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста», Центр естественно-научного и математического образования, 2021.

9. Груздева Н. В. Юный химик, или Занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию / Н. В. Груздева, В. Н. Лаврова, А. Г. Муравьев. – СПб.: Крисмас+, 2006. – 105 с.

10. Ольгин О. М. Опыты без взрывов / О. М. Ольгин. – 2-е изд. – М.: Химия, 1986. – 147 с.

Для обучающихся:

1. Ольгин, О. М. Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии / О. М. Ольгин. – М.: Детская литература, 2001. – 175 с.

2. Смирнова, Ю. И. Мир химии. Занимательные рассказы о химии / Ю. И. Смирнова. – СПб.: МиМ-экспресс, 1995. – 201 с.

11.