

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Пояснительная записка .....	3
2. Статус документа .....	3
3. Отличительные особенности курса .....	4
4. Результаты освоения курса внеурочной деятельности .....	6
5. Способы определения результативности работы по программе.....	7
6. Условия реализации программы.....	7
7. Предполагаемая результативность курса.....	8
8. Содержание курса.....	10
9. Информационно-методическое обеспечение .....	14

## **Пояснительная записка**

### **Статус документа**

Настоящая рабочая программа в рамках внеурочной деятельности в основной школе для учащихся 10-11-х классов составлена на основе примерных программ в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования и написана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897 (с изменениями от 29.12.2014 г. № 1644, 31.12.2015 г. № 1577);
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования, включенная в реестр образовательных программ (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 г. № 1/15);
3. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (утвержден приказом МОиН РФ от 31.03.2014 г. № 253 с изменениями от 08.06.2015 № 576, 28.12.2015 г. № 1529, от 26.01.2016 г. № 38, от 21.04.2016 г. № 459, от 29.12.2016 г. № 1677, от 08.06.2017 г. № 535, от 20.06.2017 г. № 581, от 05.07.2017 г. № 629);
4. Основная образовательная программа основного общего образования Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1» на период 2015-2020 годы.
5. Устав Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1».
6. Положение о Рабочей программе, утвержденное приказом директора МАОУ СОШ №1 от 31.12.2015г. №711.

Основная идея данной программы заключается в создании в детском коллективе комфортной атмосферы, пробуждающей интерес учащихся к самореализации, проявлению и развитию своих способностей, индивидуальному и коллективному творчеству, овладению умениями и навыками самопознания, саморазвития, самовоспитания, самосовершенствования.

**Актуальность программы:** Предмет химия является источником знаний о процессах в окружающем мире.

Данная программа имеет естественнонаучную и экологическую направленность. В процессе изучения данного курса, учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают

практическую ценность химических знаний, их значение для человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Решение задач воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

Данный курс важен потому, что он охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности.

**Новизна программы.** Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся при сотрудничестве с «Центром Научно-исследовательских и производственных работ» г. Когалыма

**Цель программы: воспитание** интереса к исследовательской деятельности, вовлечение детей в активную творческую деятельность, формирование навыков и умений работы с материалами различного происхождения.

**Задачи:**

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;
- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- создать условия для формирования и развития у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;
- объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;
- способствовать развитию познавательных интересов учащихся;



- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;
- научить работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

На внеурочную деятельность отводится 105 часов. Материал курса разделен на теоретические и практические занятия, им предшествует «Введение», в котором учащиеся знакомятся с правилами поведения в лаборатории, проходят инструктаж. Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса.

Содержание данного курса строится на основе деятельностного подхода: с помощью проведения различных опытов ученики отвечают на вопросы, приобретают не только умения работать с лабораторным оборудованием, но и описывать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы.

#### **Отличительные особенности курса**

Методологическая основа в достижении целевых ориентиров – реализация системно - деятельностного подхода, предполагающая активизацию познавательной, исследовательской деятельности каждого обучающегося с учетом его возрастных особенностей, индивидуальных потребностей и возможностей. Занятия практической деятельностью, по данной программе решают не только задачи химико-экологического воспитания, но и более масштабные – развивают интеллектуально-творческий потенциал ребенка.

Основные содержательные линии программы направлены на личностное развитие учащихся, воспитание у них интереса к различным видам деятельности, получение и развитие определенных профессиональных навыков. Программа дает возможность обучающимся как можно более полно представить себе место, роль, значение и применение веществ в окружающей жизни. Связь химического исследования, осуществляемого во внеурочное время, с содержанием обучения по другим предметам обогащает занятия интеллектуальным трудом и повышает заинтересованность учащихся. В программе уделяется большое внимание формированию информационной грамотности

на основе разумного использования развивающего потенциала информационной среды образовательного учреждения и возможностей современного школьника. Передача учебной информации производится различными способами (рисунки, схемы, условные обозначения).

Развитие коммуникативной компетентности происходит посредством приобретения опыта коллективного взаимодействия, формирования умения участвовать в учебном диалоге, развития рефлексии как важнейшего качества, определяющего социальную роль ребенка.

Программа курса предусматривает задания, предлагающие разные виды коллективного взаимодействия: работа в парах, работа в малых группах, коллективный творческий проект, презентации своих работ, участие в конкурсах.

Социализирующую функцию учебно-методических и информационных ресурсов образования обеспечивает ориентация содержания занятий на жизненные потребности детей.

#### **Основные линии развития обучающихся средствами предмета «Химия»**

Изучение химии в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на реализацию следующих линий развития обучающихся средствами предмета:

- 1) Формирование основ научного мировоззрения и химического мышления.** Освоение знаний об основных методах научного познания природы, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом); физических и химических явлениях; величинах, характеризующих явления; законах, которым явления подчиняются.
- 2) Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов.** Умение обрабатывать результаты наблюдений или измерений и представлять их в различной форме, выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения природных явлений, принципов действия отдельных устройств, решать химические задачи.
- 3) Диалектический метод познания природы.** Формирование понимания необходимости усвоения химических знаний как ядра гуманитарного образования, необходимости общечеловеческого контроля разумного использования достижений



науки и технологий для дальнейшего развития общества и разрешения глобальных проблем.

**4) Развитие интеллектуальных и творческих способностей.** Умение ставить и разрешать проблему при индивидуальной и коллективной познавательной деятельности.

**5) Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.** Оценка результатов своих действий, применения ряда приборов и механизмов; обеспечение рационального и безопасного поведения по отношению к себе, обществу, природе.

### **Содержание курса**

Содержание учебного предмета соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В данной части программы определена последовательность изучения учебных тем в соответствии с задачами обучения. Указан минимальный перечень демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ и опытов, выполняемых учениками.

#### **Введение (8 часов)**

Химия – наука о природе. Тела и вещества. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

**Техника безопасности работы в химической лаборатории.** Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

Знакомство с химическим оборудованием (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества. Измерительные приборы: весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

#### *Лабораторные работы*

- Изучение физических свойств графита, меди и стекла.
- Знакомство с лабораторной посудой. Измерение жидкости.
- Знакомство с лабораторным оборудованием – спиртовка.
- Знакомство с химическими реактивами

Экскурсия в лаборатории экологии и коррозионных исследований ООО ЦНИПР г.Когалыма.

**Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических. (23 часа)**

Химический анализ. Научная основа химического анализа. Виды, методы и средства. Количественный и качественный анализ. Практическое значение и применение химического анализа.

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

*Практическое занятие.* Качественный анализ. Обнаружение катионов кислотного щелочным методом. Обнаружение анионов

*Практическое занятие.* Качественный анализ органических и неорганических веществ.

Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

*Практическое занятие.* Измерение физических констант.

Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. *Практическое занятие.* Измерение pH в растворах.

Качественный элементный анализ соединений. *Практическое занятие.* Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.

Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований. *Практическое занятие.* Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров. *Практическое занятие.* Изучение реакций восстанавливающих сахаров.

Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. *Практическое занятие.* 1. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. 2. Изучение



взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).

Итоговые *практические занятия*. 1. Распознавание неизвестного органического вещества.

2. Распознавание неизвестного неорганического вещества.

**Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (34 часа).**

Химия и питание. Витамины в продуктах питания. *Практическое занятие*. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы. *Практическое занятие*. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение. Кислоты консерванты. Органические кислоты в пище. *Практическое занятие*. 1. Получение и изучение свойств уксусной кислоты. 2. Изучение свойств муравьиной кислоты. 3. Получение щавелевой, молочной кислоты. Изучение их свойств.

Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. Молочный сахар. Крахмал. *Практическое занятие*. 1. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. 2. Опыты с молочным сахаром. 3. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала. 4. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.

Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции. *Практическое занятие*. Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. *Практическое занятие*. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. *Практическое занятие*. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.

Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. *Практическое занятие*. Определение жесткости воды и ее устранение.



Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. *Практическое занятие. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды.*

Коллоидные растворы и пища. *Практическое занятие. Изучение молока как эмульсии. Зачет по теме. Практическое занятие. Анализ качества прохладительных напитков. Анализ качества продуктов питания.*

### **Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (10 часов)**

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Правила безопасности со средствами бытовой химии. *Практическое занятие. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.*

Мыла. Состав, строение, получение. *Практическое занятие. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.*

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. *Практическое занятие. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.*

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение. *Практическое занятие. Получение сложных эфиров из органических соединений. Этилметанат (запах рома) Изобутилэтанат (фруктовый запах).*

### **Проектная деятельность (30 часов)**

Методология научного творчества. Рассказы о химиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по химии.

Виды исследовательских работ. Основные понятия научно-исследовательской работы: гипотеза, идея, концепция, метод исследования, научная тема, объект исследования, предмет исследования, проблема. Общая схема хода научного исследования.

Этапы работы в рамках научного исследования. «Техника» проведения исследования: выбор области, объекта и темы исследования; постановка целей и задач исследования; сбор информации; подбор методики для исследования; составление плана исследования; фиксирование результатов; анализ и обобщение результатов исследования; формулировка выводов.

Оформление исследовательской работы. 1. Введение. 2. Обзор литературы. 3. Методика проведения исследования. 4. Результаты исследования. 5. Заключение. 6. Список использованной литературы.

Представление результатов исследования. Формы представления исследовательских работ: доклад, стендовый доклад, компьютерная презентация, макет, действующая модель. Требования к докладу. Первичные навыки составления стендового доклада по представлению исследовательской работы. Составление компьютерной презентации, сайта. Культура выступления и ведения дискуссии: соблюдение правил этикета, обращение к оппонентам, ответы на вопросы, заключительное слово.

### **Планируемые результаты освоения обучающимися программы курса**

**Личностными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

- вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. Учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих.

Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

*Средством развития* личностных результатов служит учебный материал и, прежде всего, продуктивные задания учебника, нацеленные на формирование основ научного мировоззрения и физико-химического мышления; воспитание убежденности в возможности диалектического познания природы; развитие интеллектуальных и творческих способностей.



**Метапредметными** результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД:***

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.

Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер.

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

*Средством формирования регулятивных УУД* служит соблюдение технологии проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

***Познавательные УУД:***

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.

Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.

*Средством формирования познавательных УУД* служит учебный материал и прежде всего продуктивные задания, нацеленные на:

- проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов;

- воспитание убеждённости в возможности диалектического познания природы;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

***Коммуникативные УУД:***

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Различать в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

*Средством формирования коммуникативных УУД служит соблюдение технологии проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, а также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.*

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

*Формирование основ научного мировоззрения и химического мышления:*

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- характеризовать вещества, их взаимодействия и применение, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества.

*Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов, в лабораторных исследованиях:*

- оценивать результат эксперимента, делать выводы о свойствах веществ;
- проводить измерение силы тяжести, силы упругости, силы трения; наблюдение зависимости давления столба жидкости в зависимости от плотности жидкости и высоты столба жидкости, наблюдение действия выталкивающей силы и её измерение.

*Диалектический метод познания природы:*

- оперировать пространственно-временными масштабами мира, сведениями о строении планеты Земля и представлениями о её формировании;
- обосновывать взаимосвязь характера вещества и свойств вещества.

*Развитие интеллектуальных и творческих способностей:*

- разрешать учебную проблему при введении понятия вещество, свойств вещества, анализе причин возникновения веществ в природе, опытов, подтверждающих закон сохранения массы веществ в ходе химического явления, существование искусственных и синтетических веществ.

*Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:*



- определять цену деления измерительного прибора;
- измерять массу и объём тела, температуру тела, плотность твёрдых тел и жидкостей;
- на практике применять зависимость быстроты процесса диффузии от температуры вещества, условие плавания тел.

Программа предусматривает формирование у школьников следующих общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:

*Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Обучающийся получит возможность для формирования:**

- внутренней позиции обучающегося на уровне понимания необходимости творческой деятельности, как одного из средств самовыражения в социальной жизни;
- выраженной познавательной мотивации;
- устойчивого интереса к новым способам познания;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности творческой деятельности;

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Обучающийся научится:**

- принимать и сохранять учебно-творческую задачу;
- учитывать выделенные в пособиях этапы работы;
- планировать свои действия;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;
- выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- проявлять познавательную инициативу;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в незнакомом материале;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить варианты решения творческой задачи.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Учащиеся смогут:**

- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной творческой задачи;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации при выполнении коллективных работ;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- контролировать действия партнера;

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;
- с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- владеть монологической и диалогической формой речи.
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Обучающийся научится:**

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследовательской задачи с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных и творческих задач и представления их результатов;
- высказываться в устной и письменной форме;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез (целое из частей);
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения об объекте;
- обобщать (выделять класс объектов по какому-либо признаку);
- подводить под понятие;
- устанавливать аналогии;
- Проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы.

**Обучающийся получит возможность научиться:**



- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- использованию методов и приёмов исследовательской деятельности в основном учебном процессе и повседневной жизни.

**В результате занятий по предложенной программе учащиеся получают возможность:**

- Развить воображение, образное мышление, интеллект, фантазию, техническое мышление, исследовательские способности, сформировать познавательные интересы;
- Расширить знания и представления о традиционных и современных взглядах на развитие биологической науки;
- Познакомиться с историей происхождения организмов, с его современными видами и областями применения;
- Познакомиться с новыми приемами исследования различных биологических материалов;
- Использовать ранее изученные приемы в новых комбинациях и сочетаниях;
- Познакомиться с новыми инструментами для обработки биологических материалов или с новыми функциями уже известных инструментов;
- Совершенствовать навыки трудовой деятельности в коллективе: умение общаться со сверстниками и со старшими, умение оказывать помощь другим, принимать различные роли, оценивать деятельность окружающих и свою собственную;
- Достичь оптимального для каждого уровня развития;
- Сформировать систему универсальных учебных действий;
- Сформировать навыки работы с информацией.

**Способы определения результативности работы по программе**

1. Опрос
2. Наблюдение
3. Диагностика создаваемых проектов
4. Внешняя оценка - выставки и конкурсное движение

**Условия реализации программы**

- Материально-технические: видеофильмы, интерактивный комплекс.
- Методическая литература, художественная литература.
- Внешние: участие в конкурсах школьного, городского, регионального и всероссийского уровней, проведение презентаций собственного исследования.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

*Формирование основ научного мировоззрения и химического мышления:*

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- характеризовать вещества, их взаимодействия и применение, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества.

*Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов, в лабораторных исследованиях:*

- оценивать результат эксперимента, делать выводы о свойствах веществ;

- проводить измерение силы тяжести, силы упругости, силы трения; наблюдение зависимости давления столба жидкости в зависимости от плотности жидкости и высоты столба жидкости, наблюдение действия выталкивающей силы и её измерение.

*Диалектический метод познания природы:*

- оперировать пространственно-временными масштабами мира, сведениями о строении планеты Земля и представлениями о её формировании;

- обосновывать взаимосвязь характера вещества и свойств вещества.

*Развитие интеллектуальных и творческих способностей:*

- разрешать учебную проблему при введении понятия вещество, свойств вещества, анализе причин возникновения веществ в природе, опытов, подтверждающих закон сохранения массы веществ в ходе химического явления, существование искусственных и синтетических веществ.

*Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:*

- определять цену деления измерительного прибора;

- измерять массу и объём тела, температуру тела, плотность твёрдых тел и жидкостей;

- на практике применять зависимость быстроты процесса диффузии от температуры вещества, условие плавания тел.

Программа предусматривает формирование у школьников следующих общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:

*Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Все направления включают в себя как теоретическое изучение учебного материала, так и практико-ориентированные занятия. Используется комбинированный тип занятий



(сочетание теории с практикой). Для успешного освоения применяются различные формы и методы обучения.

Формы организации деятельности:

- теоретические занятия,
- работа в группах; практикумы,
- занятия-проекты,
- экскурсии,
- ролевые, деловые игры,
- инструктажи,
- работа с литературой;
- беседы;
- дискуссии;
- мастер-классы

**Календарно - тематическое планирование**

№ п/п	Тема.	Планируемые результаты усвоения материала	план	факт
<b>Введение (8 часов)</b>				
1	Химия – наука о природе. Тела и вещества. Инструктаж по технике безопасности.	Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.	3.09	
2	<i>Практическое занятие:</i> Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.	Знать правила техники безопасности при проведении исследований. Знать состав медицинской аптечки и уметь оказать первую медицинскую помощь.	3.09	
3	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	Знать основное лабораторное оборудование и приемы обращения с ним.	5.09	
4	<i>Практическое занятие</i> Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.	Уметь работать со спиртовкой, весами, ареометрами, мерной посудой.	10.09	
5	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.	Знать классификацию реактивов по группам хранения и их действие на организм. Правильно оформлять химический эксперимент.	10.09	
6	<i>Практическое занятие</i> Работа с	Распределение по	12.09	

*Дополнительная общеобразовательная программа  
естественно-научной направленности  
«Научная лаборатория»*

	химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.	группам токсичности. Оформление работы.		
7-8	<i>Экскурсия</i> в лаборатории экологии и коррозионных исследований ООО ЦНИПР г. Когалыма.		17.09	
<b>Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (23 часа)</b>				
9	Химический анализ. Научная основа химического анализа. Виды, методы и средства.	Количественный и качественный анализ. Практическое значение и применение химического анализа.	19.09	
10	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.	Понятие: качественный анализ. Схема процесса идентификации	24.09	
11	<i>Практическое занятие</i> Качественный анализ органических и неорганических веществ.	Проводить качественный анализ веществ.	24.09	
12	<i>Практическое занятие.</i> Качественный анализ. Обнаружение катионов кислотно-щелочным методом. Обнаружение анионов		26.09	
13	Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	Физические константы, способы их определения.	1.10	
14	<i>Практическое занятие</i> Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	Уметь определять физические константы.	1.10	
15	Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.	Понятие растворимости.	3.10	
16	<i>Практическое занятие</i> Измерение рН в растворах.	Определение растворимости различных веществ.	8.10	



Дополнительная общеобразовательная программа  
естественно-научной направленности  
«Научная лаборатория»

17	Качественный элементный анализ соединений.	Понятие: элементный анализ.	8.10	
18	<i>Практическое занятие</i> Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.	Уметь определять в веществах С, Н.	10.10	
19	Качественный элементный анализ соединений.	Понятие: элементный анализ.	15.10	
20	<i>Практическое занятие</i> Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.	Уметь определять в веществах серу, галогены, азот.	15.10	
21	Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, оснований.	Понятие: функциональная группа.	17.10	
22	<i>Практическое занятие</i> Обнаружение функциональных групп.	Определять функциональные группы классов.	22.10	
23	Реакции восстанавливающих сахаров	Понятие: восстанавливающие сахара, строение, состав.	22.10	
24	<i>Практическое занятие</i> Изучение реакций восстанавливающих сахаров.	Свойства восстанавливающих сахаров	24.10	
25-26	Получение производного предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	Синтез органического соединения	7.11 12.11	
27	<i>Практическое занятие</i> Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.	Проводить синтез органического производного серебра	12.11	
29	<i>Практическое занятие</i> Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).	Проводить синтез органического производного железа (III)	14.11	
30	Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.	Составить схему распознавания органического соединения, провести анализ, оформить работу.	19.11	
31	Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного неорганического вещества.	Составить схему распознавания неорганического соединения, провести анализ, оформить работу.	19.11	
<b>Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (34 часа).</b>				
32	Химия и питание. Семинар.	Знать качественный	21.11	

*Дополнительная общеобразовательная программа  
естественно-научной направленности  
«Научная лаборатория»*

		состав пищи. Понятие – здоровое питание.		
33	Химия и питание. Семинар.	Понятие – калорийность, консерванты, ГМО.	26.11	
34	Витамины в продуктах питания.	Состав витаминов, классификация, действие на организм.	26.11	
35	<i>Практическое занятие.</i> Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.	Определять витамины в продуктах питания.	28.11	
36	Природные стимуляторы.	Состав, классификацию, действие на организм.	3.12	
37	<i>Практическое занятие</i> Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.	Выделять кофеин, знать качественные реакции на кофеин.	3.12	
38	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.	Основные свойства органических кислот, состав, строение, классификацию.	5.12	
39	<i>Практическое занятие</i> Получение и изучение свойств уксусной кислоты.	Уметь получать уксусную кислоту химическим путем, знать свойства как класса.	10.12	
40	Органические кислоты. Кислоты консерванты.	Понятие о консервантах. Классификация.	10.12	
41	<i>Практическое занятие</i> Изучение свойств муравьиной кислоты.	Свойства муравьиной кислоты как химического соединения и как консерванта.	12.12	
42	Органические кислоты в пище.	Знать основные классы органических кислот, нахождение их в продуктах питания.	17.12	
43	<i>Практическое занятие</i> Получение щавелевой, молочной кислот. Изучение их свойств.	Синтез и выделение органических кислот.	17.12	
44	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.	Знать строение, состав, классификацию углеводов.	19.21	
45	<i>Практическое занятие</i> Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.	Обнаружить наличие глюкозы в пищевых продуктах. Стадии производства сахара из сахарной свеклы. Знать свойства сахарозы.	24.12	



*Дополнительная общеобразовательная программа  
естественно-научной направленности  
«Научная лаборатория»*

46	Углеводы в пище. Молочный сахар.	Многообразие сахаров в природе.	24.12	
47	<i>Практическое занятие</i> Опыты с молочным сахаром.	Знать различия свойств молочного сахара и сахарозы с глюкозой.	26.12	
48	Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.	Строение полисахаридов, свойства и получение.		
49	<i>Практическое занятие</i> Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.	Уметь проводить качественные реакции на полисахарид. Показать и объяснить свойства крахмала как представителя полисахаридов.		
50	Углеводы в пище. Крахмал	Роль крахмала как пищевого продукта.		
51	<i>Практическое занятие</i> Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.	Методику определения и проведение опытов по определению крахмала.		
52	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.	Знать Характеристику класса, свойства спиртов.		
53	<i>Практическое занятие</i> Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.	Методику определения, определять удельный вес спирта, качественные реакции на спирты.		
54	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.	Характеристика класса. Качественные реакции. Значение белков для жизненных процессов.		
55	<i>Практическое занятие</i> Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	Определять белки в продуктах питания.		
56	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.	Знать неорганические соединения используемые на кухне, определять класс веществ.		
57	<i>Практическое занятие</i> Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.	Проводить определение, знать качественные реакции на ионы.		

Дополнительная общеобразовательная программа  
естественно-научной направленности  
«Научная лаборатория»

58	Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.	Характеристика воды, как неорганического соединения, жесткость воды. Объяснять происхождение жесткости воды.		
59	<i>Практическое занятие</i> Определение жесткости воды и ее устранение.	Методика определение жесткости воды лабораторным способом и с помощью компьютерных технологий.		
60	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.	Качество воды, параметры, ПДК.		
61	<i>Практическое занятие</i> Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.	Методики определения.		
62	Коллоидные растворы и пища.	Понятие о коллоидных растворах. Уметь рассказывать о коллоидных растворах в повседневной жизни.		
63	<i>Практическое занятие.</i> Изучение молока как эмульсии.	Объяснять, почему молоко относится к эмульсиям.		
64	<i>Практическое итоговое занятие</i> по теме. Анализ качества прохладительных напитков.	Проводить анализ прохладительных напитков.		
65	<i>Практическое итоговое занятие</i> по теме. Анализ качества продуктов питания.	Проводить анализ продуктов питания.		
<b>Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (11 часов)</b>				
66	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.	Уметь классифицировать моющие и чистящие средства по составу.		
67	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.	Уметь классифицировать моющие и чистящие средства по составу.		
68	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	Знать правила безопасного обращения со средствами бытовой		



Дополнительная общеобразовательная программа  
естественно-научной направленности  
«Научная лаборатория»

		химии.		
69	<i>Практическое занятие</i> Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.	Уметь по инструкции определять степень опасности вещества и применять адекватные меры по безопасности.		
70	Мыла. Состав, строение, получение.	Знать состав, строение и получение мыла. Классификацию.		
71	<i>Практическое занятие</i> Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	Методика получения мыла из жиров.		
72	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.	Знать состав душистых веществ парфюмерии, косметики.		
73	<i>Практическое занятие</i> Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, словое масло.	Уметь извлекать душистые вещества из растительного материала.		
74	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение. <i>Практическое занятие</i> Получение сложных эфиров из органических соединений. Этилметанат (запах рома) Изобутилэтанат (фруктовый запах)	Уметь синтезировать сложные эфиры.		
75	Итоговое занятие Конференция по теме: «Химия в быту»	Уметь грамотно излагать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, составлять презентации.		
<b>Проектная деятельность (30 часов)</b>				
76	Методология научного творчества. Рассказы о химиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по химии.			
77- 78	Виды исследовательских работ. Основные понятия научно-исследовательской работы: гипотеза, идея, концепция, метод исследования, научная тема, объект исследования, предмет исследования, проблема.	Знать общую схему хода научного исследования.		
79- 81	Этапы работы в рамках научного исследования.	Освоить первичные навыки проведения		

*Дополнительная общеобразовательная программа  
естественно-научной направленности  
«Научная лаборатория»*

		самосто-ятельных исследований.		
82-84	Оформление исследовательской работы	Знать как оформить отчет по исследовательской работе		
85-87	Представление результатов исследования.	Знать требования к докладу		
88-90	<i>Консультирование: Выбор темы исследования по химии и экологии</i>	Сформулировать рабочие темы самостоятельных исследований, определить объект исследования, составить план исследования.		
91-93	Консультирование: Постановка целей и задач исследования	Сформулировать цели и задачи исследования. Индивидуальная работа. Работа в исследовательских группах		
94-98	(Консультирование ) Индивидуальная работа. Работа в исследовательских группах			
99-102	Репетиция защиты проектов			
103-105	Защита проектов			

—

### **ВИДЕОКАРТотеКА**

#### **Общая и неорганическая химия**

1. Первоначальные химические понятия. Химические явления. Смеси.
2. Кислород. Получение и собиpание. Водород. Отношение кислот к металлам.
3. Вода. Растворы. Основания. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь.
4. Общие свойства металлов. Модели кристаллических решеток.
5. Металлы главных подгрупп. Часть 1. Окраска пламени щелочных и щелочноземельных металлов. Горение кальция на воздухе.
6. Металлы главных подгрупп. Часть 2. Оксиды щелочноземельных металлов.
7. Металлы побочных подгрупп.
8. Химия и электрический ток.
9. Часть 1. Углерод и кремний.
10. Часть 2. Углерод и кремний.
11. Азот и фосфор. Получение и собиpание аммиака.
12. Галогены. Сера. Получение и собиpание хлора.

#### **Органическая химия**



1. Часть 1. Предельные углеводороды. Непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды.
2. Часть 2. Природные источники углеводородов. Спирты и фенолы.
3. Часть 3. Альдегиды и карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.
4. Часть 4. Углеводы.
5. Часть 5. Азотосодержащие органические вещества. Белки. Синтетические высокомолекулярные вещества.

**1. Книги:**

1. А.В.Мануйлов, В.И.Родионов Основы химии для детей и взрослых/Изд.2-е дораб.- М.:ЗАО Издательство Центрполиграф, 2015
2. И.А.Ленсон Удивительная химия.– М.:Энас-книга.2016
3. Л.В.Бабич, С.А.Балезин, Ф.Б.Глинкина и др Практикум по неорганической химии: Учеб.пособие для студентов пед.ин-тов.-4-е изд.перераб.-.:Просвещение,1991

**2. Журналы:**

1. Журнал «Современный урок». – М.: «Педагогический поиск».
2. Журнал «Профильная школа». – М.: «Русский журнал».
3. Журнал «Химия в школе».
4. Журнал «Наука и жизнь». <http://nauka.relis.ru>

**3. Сайты:**

1. Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. Оформление подписки. <http://www.hij.ru/>
2. Alhimik. Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпсусы, история химии. <http://www.alhimik.ru>
3. С-BOOKS. Литература по химии. <http://c-books.narod.ru>
4. Азбука веб-поиска для химиков. Методика поиска информации по химии. Обзор бесплатных патентных баз данных. Ежемесячные аннотации новых химических научных ресурсов. <http://www.chemistry.bsu.by/abc/>
5. Курс органической химии за 10-й класс. Постановка опытов. Классы органических соединений, тестирование. Биографии знаменитых ученых. <http://formula44.narod.ru>
6. Механизмы органических реакций. Основные типы механизмов химических реакций. <http://www.tl.ru> , <http://www.tl.ru/~gimnl3/docs/ximia/him2.htm>
7. Опорные конспекты по химии. Поурочные конспекты для школьников 8— 11-х классов. <http://khimia.ril.ru/>
8. Опыты по неорганической химии. Описания реакций, фотографии, справочная информация. <http://shnic.narod.ru/>
9. Органическая химия. Электронный учебник для средней школы. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
10. Органическая химия. Электронный учебник для средней школы 10-11 кл. <http://cnit.s-sau.ru/organics/>
11. Периодическая система химических элементов. История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств. <http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html>



12. Предельные и Непредельные углеводороды. Страница сервера Ярославского областного центра дистанционного обучения школьников. Методика проведения зачета. [http://www-windows251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/chem/matveeva/zahet.html](http://www-windows251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/chem/matveeva/zahet.html)
13. Сайт 10А класса Санкт-Петербургской школы № 550. Проекты учащихся по химии. [http://school.ort.spb.ru/\(Eng\)/2002a/frame.htm](http://school.ort.spb.ru/(Eng)/2002a/frame.htm)
14. Расчетные задачи по химии. Сборник расчетных задач по неорганической и органической химии для работы на школьном спецкурсе. Список литературы. <http://lyceuml.ssu.-runnet.ru/~vdovina/sod.html>
15. ХмРАР-информационная система по химии. Химические каталоги. Тематические новости и ссылки. <http://www.chemrar.ru/>
16. Химический ускоритель. Справочно-информационная система по органической химии. <http://www.chem.isu.ru/leos/>
17. Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии. <http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>
18. Школьная химия — справочник. Справочник и учебник по химии. Главная особенность — химкалькулятор, который упрощает решение задач по химии. <http://www.school-chemistry.by.ru>
19. Электронная библиотека по химии. Книги и аналитические обзоры. Учебники. Журналы. Учебные базы данных. Нобелевские премии по химии. <http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.htm>
20. Общая и неорганическая химия: часть 1. Материалы по общей химии для учащихся химико-биологических классов: основные понятия химии, строение атома, химическая связь. <http://lib.morg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/1.doc>
21. Общая и неорганическая химия: часть 2. Материалы по неорганической химии для учащихся специализированных химико-биологических классов: основные классы неорганических соединений, их свойства и способы получения. <http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/2.doc>
22. Углубленный курс органической химии: часть первая. Курс лекций для специализированных химических классов: строение органических соединений, алканы, алкены, алкины. <http://new.chem.asu.ru/> <http://www.chem.asu.ru/abitur/scholl/lekzi-1.pdf>
23. Углубленный курс органической химии: часть вторая. Лекции по органической химии для специализированных классов: арены, природные источники углеводородов, кислородсодержащие соединения. <http://www.chem.asu.ru/abitur/scholl/lekzi-2.pdf>, <http://new.chem.asu.ru>
24. Экспериментальный учебник по химии для 10—11-х классов. Учебное пособие по общей химии, полезное не только старшеклассникам и абитуриентам, но и студентам младших курсов. <http://www.chem.msu.ru/rus/school/zhukov/welcome.html>
25. Экспериментальный учебник по химии для 8—9-х классов. Учебное пособие по общей химии, отличающееся научной строгостью изложения и системой определений.
26. <http://www.chem.msu.ru/rus/school/zhukov/welcome.html>
27. Программное Обеспечение по химии. Аннотированные ссылки на существующие программные ресурсы по химии. <http://chemicsoft.chat.ru/>
28. Электронная библиотека по химии. Сборник российских научных и образовательных публикации по химии. Справочная информация и базы данных по химии. Материалы для школьников. Электронные учебники. Задания вступительных экзаменов по химии в МГУ. Задачи химических олимпиад. Мультимедиа-публикации.
29. <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary>



30. Репетитор по химии. Интерактивный курс подготовки к централизованному тестированию и ЕГЭ по химии. Для зарегистрированных пользователей: тесты, теоретический разбор решений. В свободном доступе: пробные тесты, литература, некоторые химические программы. Методические рекомендации для подготовки к ЦТ и ЕГЭ по химии. <http://chemistry.nm.ru/>
31. Российская дистанционная олимпиада школьников по химии. Дистанционные олимпиады по химии. <http://www.muctr.edu.ru/olimpiada/>
32. Химическая страничка. Материалы олимпиад по химии. Описание опытов. Свойства элементов. Химические свойства минералов. Словарь химических терминов. <http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/cources/chem/>
33. Мир химии. Некоторые направления химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни. <http://www.chemistry.narod.ru/>
34. Материалы по общей химии для учащихся химико-биологических классов: основные понятия химии, строение атома, химическая связь. <http://lib.inorg.chem.msu.ru>
35. **Мир химии.** (Образовательный сайт, содержащий теоретические сведения по различным разделам химии, материалы олимпиад, справочные таблицы). <http://www.chem.km.ru>
36. **Органическая химия.** Электронный учебник для средней школы. – Под редакцией Г.И. Дерябиной, А.В. Соловова. <http://cnit.ssau.ru>
37. Федеральный институт педагогических измерений. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
38. Информационный портал ЕГЭ. <http://ege.edu.ru>
39. Единая коллекция ЦОР. <http://school-collection.edu.ru>

### Перечень комплектации кабинета.

#### 1.1. кабинета

№ п/п	Наименование имущества	Количество
1.	Стол учительский	1
2.	Стол демонстрационный	1
3.	Стол ученический	15
4.	Стулья ученические	30
5.	Вытяжной шкаф	1
6.	Доска	1
7.	Шкаф книжный	2 (№ 42,43)
8.	Шкаф хозяйственный	4(№ 30,36,39,40)
9.	Шкаф «коллекции»	1(№37)
10.	Шкаф «мерные цилиндры»	1(№38)
11.	Таблица ПСХЭ Д. И. Менделеева с пультом управления	1
12.	Таблица растворимости с пультом управления	1
13.	Стенд «Ряд активности металлов»	1
14.	Стенд «Относительная электроотрицательность элементов групп А периодической системы»	1
15.	Таблица – стенд «Правила техники безопасности»	1
16.	Тумба для таблиц	1

*Дополнительная общеобразовательная программа  
естественно-научной направленности  
«Научная лаборатория»*

---

1.2. лаборантской

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование имущества</b>	<b>Количество</b>
1.	Стол учительский	1
2.	Стол демонстрационный	3
3.	Стол компьютерный	1
4.	Стулья	4
5.	Шкаф хозяйственный	2 (№ 44,25)
6.	Шкаф книжный	3 (№ 10, 17)
7.	Шкафы для хранения реактивов	3(№ 5, 6, 7, 8, 23)
8.	Сейф	3 (№ 1, № 2, № 3)
9.	Шкафы для хранения посуды и	3(1,2,3,4,9,11, 16)

**ТСО, компьютерная техника**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование ТСО</b>	<b>Марка</b>
1.	Ноутбук	hp
2.	Проектор мультимедийный	BenQ
3.	Экран настенный самофиксирующийся	Screen Media
4.	Сетевой фильтр	
5.	Телевизор	Samsung
6.	Видеомегнитофон «Самсунг»	Samsung

**Список веществ**



**Органические вещества***Дополнительная общеобразовательная программа*

1

Этиловый спирт  
*естественно-научной направленности*

2

Аминокислоты  
«Научная лаборатория»

3

Уксусная кислота

4

Бензойная кислота

5

Муравьиная кислота

6

Кислота олеиновая

7

Кислота пальмитиновая

8

Кислота стеариновая

9

Кислота щавелевая

10

Бутанол

11

Изобутилов. Спирт

12

Пентилацетат

13

Ортоксилол

14

Толуол

15

Анилин

16

Анилин серноокислый

17

Гексан

18

Формалин 40%

19

Глицерин

20

Ацетат натрия

21

Ацетат калия

22

Ацетон

23

Свинец уксуснокислый

24

Фенол

25

Кислота муравьиная

26

Крахмал

27

Аскорбиновая кислота

28

Глюкоза

29

D-Глюкоза

30

Сахароза

31

Парафин

32

Бензин

33

Хлорбензол

34

Дихлорметан (метиленахлорид)

35

Тетрахлорметан(углерод четыреххлористый)

36

Трихлорметан(хлороформ)

37

Диэтиловый эфир

38

Изоамиловый спирт (изопентанол)

39

Изобутиловый спирт(изобутанол)

40

Н-бутиловый спирт

41

Этилацетат

42

Этиленгликоль

43

Бензол

44

Нефть

45

Циклогексан

**ИНДИКАТОРЫ**

1

Фенолфталеин

2

Метилоранжевый

3

Метилоранжевый

4

Лакмид

**ОСНОВАНИЯ**

1

Гидроксид натрия

2

Гидроксид кальция

3

Гидроксид бария

**Оборудования, приборы, технические средства,  
их функциональное назначение.**

**ПРИБОРЫ**

№ п/п	Название прибора	Кол-во
1.	Растворимость NH <sub>3</sub> в воде – явление фонтана (ШКАФ 37)	1
2.	Прибор для демонстрации понятия «Молярная масса» (ШКАФ 37)	1
3.	Установка для получения нейлоновой нити № 1122-01 (ШКАФ 37)	1
4.	Установка для получения нейлоновой нити № 1122-05 (ШКАФ 37)	2
5.	Набор для изучения преобразования химической энергии в электрическую. № 1139-00(ШКАФ 37)	2
6.	Набор для изучения химического равновесия. № 1093-00 (ШКАФ 37)	2
7.	Набор для изучения хроматографии красителей. № 1201-00 (ШКАФ 37)	2
8.	Приведение в действие лампы-вспышки посредством химической реакции. № 1138-00(ШКАФ 37)	1
9.	Прибор для демонстрации электролитической диссоциации (ШКАФ 27)	5
10.	Баня комбинированная лабораторная (ШКАФ 28)	2
11.	Плитка электрическая (ШКАФ 28)	1
12.	Прибор для получения газов (ШКАФ 26)	5
13.	Прибор для получения газов (ШКАФ 26)	19
14.	Нагреватель пробирок электрический школьный (ШКАФ 26)	3
15.	Колонка адсорбционная (ШКАФ 26)	2
16.	Вискозиметр (ШКАФ 26)	2
17.	Прибор для демонстрации состава воздуха (ШКАФ 26)	1
18.	Прибор для получения раствор.веществ в твердом виде (ШКАФ 26)	2
19.	Весы с гирями ученические ВГУ-1 (полка ШКАФ 27)	8
20.	Прибор для получения галоидалканов (ШКАФ 27)	1
21.	Электролизер (ШКАФ 26)	1

**Состав наборов химической лабораторной посуды**

1. Пробирки большие – 90 штук
2. Пробирки средние – 413 штук
3. Пробирки маленькие – 510 штук
4. Воронки большие – 3 штуки
5. Воронки средние – 25 штук
6. Воронки маленькие – 25 штук
7. Щипцы тигельные – 23
8. Подставки для пробирок – 39 штук
9. Химические стаканы стекл. ёмк. 100мл – 6 штук



10. Химические стаканы стекл. ёмк. 250мл - 2 штуки
11. Колбы плоскодонные стеклёмк. 100 мл – 3 штуки
12. Колбы круглодонные 100 мл – 44 штуки
13. Колбы круглодонные 200 мл – 36 штук
14. Колбы круглодонные 500 мл – 22 штуки
15. Колбы круглодонные с газоотводными трубками – 5 штук
16. Колбы конические стекл. ёмк. 250 мл – 10 штук
17. Химические стаканы стекл. ёмк. 100мл – 6 штук
18. Набор стеклянных палочек – 15 штук
19. Набор пипеток - 44 штуки
20. Предметное стекло – 24 штуки
21. Пробки резиновые, пластмассовые, из пробкового дерева – много
22. Чаша кристаллизационная – 8 штук
23. Чашка Петри – 15 штук
24. Лабораторный штатив большой (в сборе) – 5 штук, (разобранные) – 8 штук
25. Штатив лабораторный химический малый (в сборе) – 17 штук
26. Воронка делительная – 10 штук
27. Чаша для выпаривания – 13 штук
28. Ступка № 3 - 4 штуки
29. Ступка № 4 – 5 штук
30. Ёрш для мытья посуды – 7 штук
31. Спиртовки – 17 штук
32. Пробиркодержатели – 40 штук
33. Ложки для сжигания с крючком – 3 маленькие, 3 большие.
34. Ложки для сжигания – 47 штук
35. Подставка треугольная для нагревания – 15 штук
36. Фарфоровые воронки, диски с отверстиями
37. Сосуды Ландольта – 15 больших, 15 маленьких
38. Воронки для сосудов Ландольта – 8 штук
39. U-образные трубки – 14 больших, 13 маленьких
40. Модели атомов для составления молекул
41. Стеклянные трубки разных размеров – много

#### **Аптечка**

##### **первой медицинской помощи.**

Аптечка хранится в лаборантской. Отвечает за ее комплектность лаборант. В аптечке должен быть перечень препаратов. Рядом должна находиться инструкция по оказанию мер первой помощи. Все препараты нужно пронумеровать, и их номера перечислить в перечне и инструкции.

##### **СОСТАВ АПТЕЧКИ:**

1. Бинт стерильный - 1 уп.
2. Бинт нестерильный – 1 уп.
3. Салфетки стерильные – 1 уп.
4. Вата.
5. Пинцет для наложения ватных тампонов на рану.
6. Клей БФ-6 для обработки микротравм, один флакон 25-50 мл
7. Йодная настойка для обработки кожи возле раны.

8. Перекись водорода с массовой долей вещества 3% как кровоостанавливающее средство, 50 мл.
9. Активированный уголь в таблетках. Давать внутрь при отравлениях по 4-6 таблеток (до и после промывания желудка).
10. Водный раствор аммиака 10%-й. Давать нюхать с ватки при потере сознания и при отравлениях парами брома.
11. Спирт этиловый 30-50 мл для обработки ожогов и удаления капель брома с кожи.
12. Глицерин 20-30 мл для снятия болевых ощущений после ожога.
13. Водный раствор гидрокарбоната натрия 2%-й для обработки кожи после ожога кислотой, 200-250 мл.
14. Водный раствор борной кислоты 2%-й для обработки глаз или кожи после попадания щелочи.
15. Пипетки 2-3 шт.
16. Жгут резиновый.
17. Фурацилин.
18. Валериановые капли.