

Департамент Смоленской области по образованию и науке  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Михновская средняя школа  
Смоленского района Смоленской области

**ПРИНЯТО**

на педагогическом совете  
Протокол № 1 от 31 августа 2023

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МБОУ - Михновской СШ  
И.М. Мурачинская  
Приказ № 48 - Од от 31 августа 2023



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
**«Юный химик»**

Возраст обучающихся: 13 – 14 лет  
Реализации программы: 1 год  
Количество часов в год: 68 часов  
Автор-составитель: Лукьянович Е.И.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с нормативными документами, регламентирующими деятельность дополнительного образования в МБОУ Михновской СШ

- частью 9 статьи 54 Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Уставом МБОУ Михновской СШ;
- Положением по разработке и реализации дополнительной общеобразовательной Программы МБОУ Михновской СШ.

**Направленность программы:** программа «Юный химик» является дополнительной образовательной программой общеинтеллектуальной направленности и реализуется в рамках федерального проекта «Современная школа» (в форме центров образования естественно - научного и технологического профилей «Точка роста»)

**Актуальность данной программы** обусловлена соответствием её содержания требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования, а также тем, что она позволяет научить школьников осознанному безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, формированию мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

Ребенок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними.

Бурное развитие химии, свидетелями которого мы являемся, привлекает внимание людей самых разных специальностей. Это обусловлено тем, что именно от этой науки человечество ждёт решения многих важнейших проблем, связанных с сохранением окружающей среды, питанием и здоровьем человека. Вовлечь школьников в процесс познания азов науки химии, заставить их задуматься о взаимоотношениях веществ, научить высказывать свои мысли и отстаивать их, проводить эксперименты, применять свои знания в повседневной жизни – это основа организации внеурочной деятельности по химии.

Важно познакомить учащихся с наукой химией и применением её знаний, выявить наиболее способных к творчеству учащихся и развить у них познавательные интересы, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности.

**Новизна программы** заключается в организации эффективного использования оборудования центра «Точка роста». Это позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно – научной области;

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

Применяя цифровые лаборатории на внеурочных занятиях по химии, обучающиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, что она направлена на формирование у учащихся интереса к химии, развитие любознательности, расширение знаний о веществах, на более глубокое развитие практических умений, через обучение учащихся моделировать, отработку практических умений и применение полученных знаний на практике. Кроме того он подготавливает учащихся к изучению биологии в старших классах. Помимо всего выше сказанного, у ученика есть прекрасная возможность более глубоко познакомиться с предметом, понять всю его привлекательность и значимость, а значит, посвятить себя в будущем именно химии. Для этого у школьника будет возможность принимать участие в предметных неделях, научно-практических конференциях, олимпиадах различного уровня. В рамках данного курса запланированы лабораторные работы и практические занятия, проекты, экскурсии. Программа «Юный химик» должна не только сформировать базовые знания и умения, необходимые ученику в изучении основных разделов химии, но и помочь в становлении устойчиво познавательного интереса к предмету, заложить основы жизненно важных компетенций.

**Адресат программы:** программа предназначена для детей среднего школьного возраста, в возрасте 13 - 14 лет. Объединение комплектуется на основании заявлений обучающихся. Комплектование групп проводится в начале сентября. Группы формируются из школьников 7 класса на добровольной основе. При приёме проводится собеседование, позволяющее определить психологические особенности подростка, составить представление об его интересах, окружении.

**Объём программы:** 68 часов.

**Формы организации образовательного процесса:** очная форма организации образовательного процесса предполагает проведение аудиторных и выездных занятий. Аудиторные занятия проводятся в учебном кабинете Точки роста, приспособленном для проведения занятий по программному курсу и соответствующим требованиям СанПиН 2.4.4.3172-14. Возможно проведение выездных занятий.

*Возможна реализация программы в дистанционном формате на платформе Zoot с использованием ПК, планшетов.*

**Виды занятий:**

- лабораторные работы;
- игра;
- эксперимент;
- консультация;

- практикумы;
- творческие мастерские;
- экскурсии;
- проектно-исследовательская деятельность;
- мини-конференции с презентациями;
- дискуссии;
- работа с Интернет-ресурсами.

При этом обязательным является создание условий для организации самостоятельной работы учащихся как индивидуально, так и группах.

**Срок освоения программы:** 1 год

**Режим занятий:** 2 раза в неделю, 1 час (1 занятие 45 минут).

### **Цель и задачи программы:**

**Цель:** развивать личность ребёнка, формируя и поддерживая интерес к науке химии; удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент; продолжить формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности и развитие индивидуальности творческого потенциала ученика

формирование естественно - научного мировоззрения школьников, развитие личности ребенка развитие исследовательского подхода к изучению окружающего мира; введение учащихся 7 класса в содержание предмета химии; освоение важнейших знаний об основных понятиях химии на экспериментальном и атомно-молекулярном уровне; формирование навыков применения полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### **Задачи:**

#### *Образовательные:*

- формирование первичные представления о понятиях: тело, вещество, молекула, атом, химический элемент; ознакомление с простейшей классификацией веществ (по агрегатному состоянию, по составу), с описанием физических свойств знакомых веществ, с физическими явлениями и химическими реакциями;
- научить оформлять результаты своей работы;
- ознакомление с яркими, занимательными, эмоционально насыщенными эпизодами становления и развития химии, чего учитель, находясь в вечном цейтноте, почти не может себе позволить;
- формирование практических умений и навыков, например умения разделять смеси, используя методы отстаивания, фильтрования, выпаривания;

- умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем; умения работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности; развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельности приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- учебно-коммуникативных умений; навыков самостоятельной работы; расширение кругозора учащихся с привлечением дополнительных источников информации;
- учить анализировать информацию, выделять главное, интересное. интеграция знаний по предметам естественного цикла основной школы на основе учебной дисциплины «Химия»

#### *Развивающие:*

- развить умение проектирования своей деятельности;
- продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- способствовать развитию логического мышления, внимания;
- продолжить развитие творческих способностей.

#### *Воспитательные:*

- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- совершенствовать навыки коллективной работы;
- воспитание экологической культуры.

### ***Планируемые результаты.***

#### **Личностные результаты**

##### *Обучающиеся научатся и приобретут:*

- основные принципы отношения к живой и неживой природе;
- умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;

##### *Обучающиеся получают возможности для формирования:*

- познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой и неживой природы;
- интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы; экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- значения теоретических знаний для практической деятельности человека.

## **Метапредметные результаты**

Обучающиеся научатся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной целью и условиями ее реализации;
- выполнять учебные действия в материализованной, речевой и мыслительной форме;
- проявлять инициативу действия в межличностном сотрудничестве;
- использовать внешнюю и внутреннюю речь для целеполагания, планирования и регуляции своей деятельности;
- овладеть составляющими исследовательской деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, наблюдать, проводить простейшие эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать;
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека.

Обучающиеся получают возможность:

- уметь работать с различными источниками химической информации (научно - популярной литературой, справочниками), анализировать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- уметь адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, отстаивать свою позицию, уважительно относиться к мнению окружающих;
- уметь работать с различными источниками химической информации (научно - популярной литературой, справочниками), анализировать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую.

## **Познавательные**

Обучающиеся научатся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символьные средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные) для решения задач; строить сообщения в устной и письменной форме;

Обучающиеся получают возможность:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей.

## **Коммуникативные**

Обучающиеся научатся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- контролировать действия партнёра

**Обучающиеся получают возможность:**

- владеть монологической и диалогической формами речи;
- формировать навыки коллективной и организаторской деятельности;
- аргументировать свое мнение, координировать его с позициями партнеров при выработке общего решения в совместной деятельности;
  - адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

## **Предметные**

В ходе реализации программы у учащихся сформируется:

- важнейшие химические понятия: химия, химические методы изучения, химический элемент, атом, ион, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, вещество, классификация веществ, химическая реакция, коррозия, фильтрование, дистилляция, адсорбция;
- органическая и неорганическая химия; жиры, углеводы, белки, минеральные вещества;
- качественные реакции;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества;

Учащиеся научатся:

- называть отдельные химические элементы, их соединения; изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; выполнять химический эксперимент по распознаванию некоторых веществ;
- расчеты по нахождению относительной молекулярной массы, доли вещества в растворе, элемента в веществе;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов).

## **Условия реализации программы**

### *Материально-техническое обеспечение программы*

Для реализации данной программы требуется:

- аудиторное помещение, обеспеченное необходимыми техническими средствами, пособиями и соответствующее требованиям СанПиН 2.4.4.3173- 14;

*Технические средства:*

- программное обеспечение;
- цифровые лаборатории;
- оборудование центра «Точки роста».

### **Формы аттестации и контроля**

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Юный химик» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы);
- входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы).

Формы аттестации: - самостоятельная работа;

- тестирование;
- творческие отчеты;
- участие в творческих конкурсах и предметной олимпиаде по химии;
- презентация и защита проекта.

Текущий контроль: формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия. По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования. Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

<b>Время проведения</b>	<b>Цель проведения</b>	<b>Формы контроля</b>
<b>Входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест



<b>Текущий контроль</b>		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	практическая работа; собеседование; викторина, зачет по задачам
<b>Итоговый контроль</b>		
В конце учебного года по окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	Защита проектно-исследовательской работы

**Формы проведения аттестации:** опрос, тестирование, анкетирование, контрольное задание, педагогическое наблюдение.

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Юный химик» используются следующие виды контроля: - предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) – входное тестирование; - текущий контроль (в течение всего срока реализации программы); - итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы).

**Оценки и критерии оценивания:**

*Низкий уровень:* удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

*Средний уровень:* достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы иметь представление о учебно-исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

*Высокий уровень:* свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно-

исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

## Содержание курса

### Введение (3 ч).

Химия-это наука о чем? История открытия науки химии. Основные направления развития современной химии Современные химические открытия.

### **Лаборатория «Юный химик» (11ч)**

Кабинет химии. Правила техники безопасности. Приборы в кабинете химии. Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии.

Учебное исследование. Методы исследования. Предмет, объект исследования. Оформление работы. Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы

### **Вещества, свойства веществ (13ч)**

Тела и вещества. Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы.

Вода, её свойства. Способы очистки воды в быту и её обеззараживание. Растворы. Приготовление растворов.

### **Вещества на кухне (18ч)**

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.

*Практическая работа №1.* Выращивание кристаллов из соли.

Давай знакомиться. Каждой группе дается задание: найти материал о веществах, с которыми встречаемся в повседневной жизни, на кухне, узнать о их применении, придумать рекламу этого вещества (сахар, лимонная кислота, сода, чай, уксусная кислота, молоко.

Металлы на кухне. Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Почему темнеет нож?

*Лабораторная работа №3* Ржавчина и её удаление.

Программа Microsoft Power Point Практика: работа в программе Microsoft Power Point. Защита своих исследовательских работ.

### **Химия и пища (18ч)**

Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу.

Пищевые добавки. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.

*Практическая работа №2.* Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.

Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов.

*Практическая работа №3.*

Определение нитратов в плодах и овощах.

Практикум - исследование «Чипсы». Защита проекта «Пагубное влияние чипсов на здоровье человека».

Практикум-исследование «Мороженое». Защита проекта «О пользе и вреде мороженого».

Практикум-исследование «Шоколад». Защита проекта «О пользе и вреде шоколада».

Практикум-исследование «Жевательная резинка». Защита проектов «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?».

### ***Занятия Мойдодыра (4ч)***

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла.

Практикум-исследование «Моющие средства для посуды». Занятие-игра «Мыльные пузыри».

### **Итоговое занятие «Посвящение в химики» (1ч)**

#### **Тематическое планирование**

№	Раздел, тема	Количество часов	Теория	Практика
1	Введение	3	3	0
2	Лаборатория «Юный химик»	11	8	3
3	Вещества, свойства веществ	13	9	4
4	Вещества на кухне	18	11	7
5	Химия и пища	18	12	6
6	Занятия Мойдодыра	4	3	1
7	Итоговое занятие «Посвящение в химики»			1
	<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>46</b>	<b>22</b>

#### ***Календарно-тематическое планирование***

№ п/п	Тема
	<b>Введение 3 ч.</b>

1.	Химия – это наука о чем? История открытия науки химии.
2 – 3.	Основные направления развития современной химии. Современные химические открытия
	<b>«Юный химик» 11 ч.</b>
4 – 5.	Кабинет химии. Правила техники безопасности.
6 – 7.	Приборы в кабинете химии.
8.	Наблюдение и эксперимент, как методы изучения естествознания и химии.
9 – 10.	Учебное исследование. Методы исследования .предмет, объект исследования, оформление работы.
11 – 12.	Индикаторы: лакмус, метилоранж, фенолфталеин.
13 – 14.	Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы (ягоды малины, вишни, свекла, морковь, цветы фиалки).
	<b>Вещества, свойства веществ 13 ч.</b>
15 – 17.	Тела и вещества. Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы. Распространение запаха духов, одеколона или дезодоранта как процесс диффузии. Л.О. №1. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом Л. О. №2. Диффузия перманганата калия в желатине.
18 – 21.	Вода, её свойства. Способы очистки воды в быту и её обеззараживание. Растворы, приготовление растворов.
22.	Растворение перманганата калия и поваренной соли, мела в горячей и холодной воде.
23 – 25.	Л.Р. №1 Физические и химические явления.
26 – 27.	Л.Р. №2 Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
	<b>Вещества на кухне 18 ч.</b>
28 – 29.	Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.
30.	П. Р. №1. Выращивание кристаллов из соли.
31 – 33.	Давай знакомиться Каждой группе дается задание: найти материал о веществах, с которыми встречаемся в повседневной жизни, на кухне, узнать о их применении, придумать рекламу этого вещества.(сахар, лимонная кислота, сода, чай, уксусная кислота, молоко.
34 – 37.	Металлы на кухне. Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Почему темнеет нож? Л. Р. №3 Ржавчина и её удаление.
38 – 42.	Программа Microsoft Power Point Практика: работа в программе Презентация.
43 – 45	Защита своих исследовательских работ.
	<b>Химия и пища 18 ч</b>
46 – 48.	Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу.
49 – 51.	Пищевые добавки. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.
52.	<i>Практическая работа №2.</i> Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.

53 – 54.	Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов.
55.	<i>Практическая работа №3.</i> Определение нитратов в плодах и овощах.
56 – 57.	Практикум-исследование «Чипсы». Защита проекта «Пагубное влияние чипсов на здоровье человека».
58 – 59.	Практикум-исследование «Мороженое». Защита проекта «О пользе и вреде мороженого».
60 – 61.	Практикум-исследование «Шоколад». Защита проекта «О пользе и вреде шоколада».
62 – 63.	Практикум-исследование «Жевательная резинка». Защита проектов «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?».
	<i>Занятия Мойдодыра 4 ч.</i>
64 – 65.	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла
66 – 67.	Практикум-исследование «Моющие средства для посуды». Занятие-игра «Мыльные пузыри».
68.	Посвящение в химики.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### *Механизм реализации программы*

1 этап – формирование группы обучающихся творческого объединения из числа подростков 7 класса, интересующихся химическими исследованиями.

2 этап – теоретическая подготовка. Задача данного этапа - расширить теоретические и практические знания обучающихся через беседы, лекции, презентации. Данная работа позволит ребятам научиться различным приемам, формам, методикам, которые они смогут использовать в дальнейшей работе по пропаганде здорового образа жизни среди своих сверстников.

3 этап – применение знаний на практике. Данный этап реализуется через выполнение практических и лабораторных работ, творческие мастерские, исследовательские работы и защиту индивидуальных проектов.

### *Программа предполагает наличие:*

- методических рекомендаций по организации и проведению теоретических и практических занятий;
- диагностической карты способностей обучающихся;
- инструкций по проведению лабораторных и практических работ;
- методических рекомендаций по оформлению презентаций;
- методических рекомендаций по разработке, реализации и защите индивидуального проекта.

### *Наглядные пособия и оборудование:*

- цифровая лаборатория по химии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

*Дидактическое обеспечение* предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу, инструкций для выполнения практических и лабораторных работ.

*Методы обучения:*

- объяснительно-иллюстративный;
- исследовательско - поисковый;
- метод проблемного изложения;
- практическая и лабораторная работа;
- самостоятельная работа;
- метод погружения;
- метод проектов

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### *Список литературы для педагога*

1. Аликберова Л.Ю., Н.С. Рукк. Полезная химия. – М.: Дрофа, 2005.
2. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии. Химия в школе, 2002, № 9, с. 73–76.
3. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. - М.: Дрофа, 2005
4. Денисова В.Н. Дом без химии. - М.: Рипол Классик, 2014 г.- 256 с.
5. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. Химия внутри нас. - Ростов-наДону: Феникс, 2004
6. Макаров К.А. Химия и медицина. М.: Просвещение, 1981
7. Мир химии. СПб, М.: М-Экспресс, 1995
8. Оборотень с указкой. Бытовая химия: Лена Миро, Алексей Олин. - СанктПетербург, Амфора, 2010 г.- 254 с.
9. Органическая химия и человек. А.И. Артеменко. – М.: Просвещение, 2000

10. Попов, В. А. Многоликая химия кн. для учащихся / В. А. Попов, А. С. Семенов, Г. Д. Харлампович - М.: Просвещение, -1992. -159 с
11. Скуднова Л.Г. Экология жилища и здоровья человека. Химия (ИД «Первое сентября»), 2009, №12, 15, 19 17. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Всё о пище с точки зрения химика. – М.: Высш. шк. 1991. -288 с:
12. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>).
13. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. – Авт.-сост.: Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб: Крисмас+, 2016. — 105 с.
14. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комп лектом карт-инструкций/ Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. –2-е изд., испр. – СПб.: Крисмас+, 2014. – 176 с.
15. Алексинский В. Занимательные опыты по химии. – М.: Просвещение, 2018.
16. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 2016. - 191с.
17. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 2018.
18. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2015.
19. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2014
20. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ» М., 2015
21. Комплект оборудования центра «Точка роста».

### *Список литературы для обучающихся:*

1. Аликберова Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории. – М.: Дрофа, 2008.
2. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№9. с. 73-80
3. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных. – Ярославль: Академия К: академия холдинг, 2000. 3. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 1992.
4. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. -2005.-№5.- с. 25-26
5. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.
6. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
7. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.
8. Мультимедийный учебник «Химия»

***Цифровые образовательные ресурсы:***

1. [www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru) – газета «Химия» -приложение к «1 сентября»
2. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
3. <http://school-collection.edu.ru/>) . «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»
4. <http://www.fcior.edu.ru/>
5. <http://video.edu-lib.net> –учебные фильмы