

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Ленская средняя общеобразовательная школа**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно – научной направленности

**«Химия вокруг нас»**

Возраст обучающихся 15-17 лет

Срок реализации программы – 1 год

Составила: Семухина Нина Александровна  
учитель биологии и химии

с. Ленское

2022 год

## Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная программа естественно – научной направленности «Химия вокруг нас» (далее Программа) составлена в соответствии с основными документами, регламентирующими целевые и методологические основы Программы:

1. Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (далее - Закон об образовании);
2. Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
3. Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности»;
4. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015 №09-3242;
5. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитано-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

**Актуальность программы.** Программа «Химия и мы» предназначена для учащихся 9 -11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). 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.

**Адресат общеразвивающей программы** Возраст детей, участвующих в реализации данной общеобразовательной общеразвивающей программы – 15-17 лет. Количество детей в группе 8-12 человек.

**Объем и срок освоения общеразвивающей программы.**

Программа рассчитана на учащихся 9-11 классов, занятия проводятся 1 час в неделю в течение второго полугодия, то есть 17 часов.

Для более эффективной реализации программы «Химия во круг нас» предлагается использовать различные **формы организации обучения**. Прежде всего, это занятия в группах и подгруппах. Типы занятий: комбинированный, теоретический, практический, диагностический.

**Виды занятий:** круглый стол, беседа, мастер-класс, наблюдение, выставка, открытое занятие, творческая мастерская, практическое занятие, презентация, экскурсия.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:** наблюдение, анкетирование, тестирование, рефлексия, диагностические карты, электронное портфолио.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** аналитический материал, отчет педагога, карта развития группы, тест, фронтальная беседа, графический диктант, индивидуальная беседа, наблюдение, выставка.

Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах. Казалось бы, для работы такого кружка необходима богатая материальная база химического кабинета школы. Но изучать на его занятиях предлагается вещества, которые имеются у нас на кухне и в ванной комнате, в домашней аптечке, в продуктовом и хозяйственном магазинах и на берегу реки. Поэтому серьезных проблем с приобретением большинства «реактивов» не возникнет.

Практически значимыми результатами работы такого кружка может стать подготовка химического вечера для родителей и оформление постоянной экспозиции «Химия вокруг нас».

### 1.2. Цели и задачи программы

**Цель программы «Химия вокруг нас»:** развитие наблюдательности, творческого потенциала и индивидуальных способностей обучающихся.

**Задачи программы:**

**обучающие:** изучение методов проектной деятельности. формировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности; формирование умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;

**воспитательные:** воспитывать элементы экологической культуры;

**развивающие:** развитие творческого мышления и навыков самостоятельной работы; развить учебно-коммуникативные умения; развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

### 1.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план (17 часа в год)

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Техника безопасности работы в химической лаборатории	1		1	Текущий
2.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием	2		2	Текущий, Итоговый
3.	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений	5	1	4	Промежуточный
4.	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений	5		5	Промежуточный
5.	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений	4	1	3	Промежуточный
	Всего	17	2	15	

#### Основное содержание программы.

##### Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (1 часа)

- Инструктаж по технике безопасности.
- Практическая работа №1. Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

##### Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (2 часа)

- Приемы обращения с лабораторным оборудованием.
- Практическая работа №2. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.

- Практическая работа №3. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

### **Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (5 часов)**

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

- Практическая работа №4. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.

Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

- Практическая работа №5. Измерение физических свойств: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

- Практическая работа №6. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.

- Практическая работа №7. Обнаружение функциональных групп.

Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

### **Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (5 часов).**

Химия и питание. Семинар.

Витамины в продуктах питания.

- Практическая работа №8. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы.

- Практическая работа №9. Практическая работа Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

- Практическая работа №10. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.

Органические кислоты. Кислоты консерванты.

Изучение свойств муравьиной кислоты.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.

- Практическая работа №11. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.

Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.

- Практическая работа №12. Определение жесткости воды и ее устранение.

Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

### **Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (4 часа)**

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

- Практическая работа №13. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

- Практическая работа №14. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

- Практическая работа №15. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

#### **1.4. Планируемые результаты**

Прохождение курса позволит учащимся достичь следующих результатов:

##### **Личностные**

- расширить знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- совершенствовать умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- сформировать и развить у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;
- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- развить познавательные интересы;
- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

##### **Метапредметные**

- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

##### **Предметные**

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;
- научиться объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;
- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

##### **Выпускник научится:**

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;

- применять основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений для объяснения обусловленных ими свойств;
- классифицировать природные жиры и масла, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
- давать характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ. использовать некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;
- практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;

**Выпускник получит возможность научиться:**

- составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;
- понимать и объяснять понятия скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;
- характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;
- объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.
- распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам;
- использовать технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии;

**Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий.**

**2.1. Календарный учебный график**

№	Число	Месяц	Форма занятия	Количество часов	Тема	Форма контроля
1			Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №1. Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии	1	Введение	Текущий
2			Практическая работа №2. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.	1	Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Работа с химическими реактивами	Текущий,
3			Практическая работа №3. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках.	1	Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Работа с	Текущий, Итоговый

			Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента.		химическими реактивами	
4			Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.	1	Качественный анализ органических и неорганических веществ	Промежуточный
5			Аналитические задачи при исследовании веществ. Практическая работа №4 Измерение физических свойств: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Измерение физических констант.	1	Аналитические задачи при исследовании веществ.	Промежуточный
6			Практическая работа №5. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.	1	Определение растворимости в воде	Промежуточный
7			Практическая работа №6. Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях	1	Качественный элементный анализ соединений	Текущий
8			Практическая работа №7 . Обнаружение функциональных групп. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	1	Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров	Текущий, Итоговый
9			Белки, жиры, углеводы в пище.	1	Химия и	Текущий

			Практическая работа №8. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.		питание. Витамины в продуктах питания.	
10			Практическая работа №9. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты в пище.	1	Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище.	Текущий
11			Свойства, строение, получение. Практическая работа №10. Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Кислоты консерванты.  Изучение свойств муравьиной кислоты.	1	Органические кислоты	Промежуточный
12			Соль, сода. Практическая работа №11. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната. Неорганические соединения на кухне.	1	Неорганические соединения на кухне.	Промежуточный
13			Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения.  Практическая работа №12. Определение жесткости воды и ее устранение. Оценка загрязненности воды.	1	Контроль качества воды	Текущий, Итоговый
14			Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.  Правила безопасности со средствами бытовой химии.  Практическая работа №13. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению	1	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	Текущий



			токсичных веществ бытовой химии в быту.			
15			Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.	1	Моющие средства и чистящие средства.	Промежуточный
16			Мыла. Состав, строение, получение.  Практическая работа №14. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	1	Мыла.	Текущий
17			Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.  Практическая работа №15. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.	2	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах	Текущий, Итоговый

## 2.2. Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение

Важнейшими условиями успешной реализации программы являются следующие:

Требования к помещению: просторный, светлый класс, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям, с достаточным освещением.

Материально-техническое обеспечение.

Оборудование: - комплект мебели (парты 7 штук, стулья 14 штук); - доска школьная - 1 штука, ноутбук, интерактивная панель, демонстрационное оборудование, лабораторное оборудование.

Учебно – методическое обеспечение

- Методики выполнения практических работ.
- Инструкционные карты по выполнению практических работ.
- Оборудование и реактивы:

Кадровое обеспечение: Педагогическая деятельность по реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

### 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

С целью выявления уровней обученности предлагается следующая градация:

I уровень – низкий (если ребенок невнимателен на занятии, часто переключается на другую деятельность; не повторяет приемы исследования, показанные педагогом; неправильно отвечает на вопросы педагога; не знает название и назначение инструмента и материала)

II уровень – средний (если ребенок выполняет задание полностью по образцу; отвечает не на все вопросы педагога; задания выполняет с помощью педагога; плохо знает названия материала и инструмента; неуверенно использует специальные термины; заинтересован в выполнении задания, задает вопросы педагогу)

III уровень – высокий (если ребенок активен на занятии, отвечает на вопросы, правильно использует специальные термины; приемы плетения; уверенно выполняет задания педагога, разбирает схемы; по назначению использует необходимый материал и инструмент; знает название инструмента и материала, умеет довести работу до конца; подготовить и убрать рабочее место)

Основные виды диагностики результата:

Входящий – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний и способностей ребенка;

Текущий – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания;

Промежуточный – проводится по окончании отдельных тем;

Итоговый – проводится в конце учебного года, определяет уровень освоения программы.

### 2.4. Литература для дополнительного чтения и творческих работ учащихся:

1. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
2. Э. Гросс, Х. Вайсмантель – Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 2007 г.
3. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 2009г
4. Химия. Мир энциклопедий Аванта+, Астрель, 2007
5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост.Л.А. Савина, 1997
6. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю. Аликберова. «ДРОФА», М., 2002
7. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю. Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995
8. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
9. Мир химии: научно-художественная литература. М. М. Колтун. «Детская литература», М., 1988.
10. Химия вокруг нас. Ю. Н. Кукушкин. «Дрофа», М., 1992.
11. Волина В.В., Маклаков К.В. Естествознание. В 2х кН. Изд-во АРД ЛТД, 1998

### 2.5. Литература и электронные ресурсы для учителя:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2016 г.
2. Е.В. Тяглова Исследовательская деятельность учащихся по химии, М., Глобус, 2017 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2017 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2011 г

5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu.rtu.ru](http://www.edu.rtu.ru)
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. [edu.tatar.ru](http://edu.tatar.ru)