

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ САКСКОГО РАЙОНА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «МОЛОЧНЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА  
ГЕРМАНА СТЕПАНОВИЧА ТИТОВА»  
САКСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогического  
совета МБОУ «Молочненская  
средняя школа имени Героя  
Советского союза Г.С.Титова»  
Протокол заседания  
педагогического совета  
от «22»\_августа\_2022г. №10

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ «Молочненская  
средняя школа имени Героя  
Советского союза Г.С.Титова»  
  
Т.Г. Балавнева  
Приказ от «09» августа 2022 г. №244

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Мир органических молекул»

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации программы: 1 год (36 часов)

Вид программы: адаптированная

Уровень освоения: стартовый

Возраст обучающихся: 16 – 17 лет

Составитель: Громова Наталья Викторовна

Должность: учитель химии и биологии

# РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Ботаника на подоконнике» разработана на основе и с учетом федеральных государственных требований к дополнительной общеобразовательной программе:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 01.07.2020);

– Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31.07.2020);

– Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

– Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;

– Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16);

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;

– Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р;

– Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

– Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 № ВК641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;

– Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 10.09.2019);

– Устава МБОУ «Молочненская средняя школа имени Героя Советского союза Г.С.Титова».

Программа имеет **естественнонаучную направленность**. Программа направлена на приобретение обучающимися дополнительных знаний по курсу органической химии и может быть использована для расширения и углубления знаний обучающихся, проявляющих интерес к науке.

**Актуальность** данной программы определяется несколькими факторами. Представить современность с нарастающими темпами технологического развития промышленного сектора без органической химии невозможно – это пластики, краски, топливо и т.д. Наряду с этим органическая химия наносит непоправимый вред окружающей среде и здоровью человека – многие современные органические вещества токсичны и канцерогенны. Задача подрастающего поколения – создать новые экологически чистые и безопасные для человечества материалы. В настоящее время перед обучающимися встает вопрос ранней профориентации. Своевременное знакомство с ресурсами современной химии раскрывает перед обучающимися возможности, которые в профессиональном плане предоставляет им предмет.

**Новизна** программы находит свое отражение в том, что обучение по программе способствует активизации познавательной деятельности, служит формированию определенных личностных качеств, способствует формированию научного мировоззрения, интеллектуальному и творческому развитию обучающихся.

**Отличительная особенность** программы заключается в том, что программа предусматривает сочетание теоретических занятий с индивидуальным выполнением учебных практических работ, мотивирующих обучающихся на изучение химии.

**Педагогическая целесообразность** предлагаемой программы обусловлена тем, что её реализация позволяет расширить и углубить знания обучающихся по всем основным разделам школьного курса органической химии. Программа готовит обучающихся к продолжению обучения в высших учебных заведениях, а также к участию в олимпиадах, конкурсах, научнопрактических конференциях соответствующей направленности.

**Адресат программы** – программа рассчитана на обучающихся 15 – 16 лет, не имеющих противопоказаний по здоровью. Количество обучающихся в группе – до 20 человек.

**Объем и срок освоения программы** – продолжительность обучения составляет 36 учебных часов на протяжении одного года.

**Уровень освоения программы** – базовый.

**Форма обучения** – очная.

**Особенности организации образовательного процесса** – основной формой организации образовательного процесса по данной программе является занятие, но предусмотрено регулярное включение таких форм, как деловая игра, экскурсия, тренинг, дискуссия, дебаты, конференция, самостоятельная работа обучающихся по выбранным темам, индивидуальные и групповые консультации. Данные формы помогают активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать инициативу в организации своей познавательной деятельности в руки обучающихся. Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний, программой предусматривается проведение ряда лабораторных и практических работ, которые должны проводиться в специально оборудованной химической лаборатории или кабинете.

Программа помогает учащимся осуществить осознанный выбор путей продолжения образования, а также будущей профессиональной деятельности. Межпредметные связи позволяют включать в процесс обучения исторические факты, литературные образы и, что особенно важно, обобщения, сформулированные при изучении тем различных учебных дисциплин. В свою очередь, подготовка учащихся по данной программе вносит свой вклад в формируемые у учащихся знания и представления о мире и человеке, о способах познания и изменения действительности.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий** – программа рассчитана на проведение

1 учебного часа в неделю на протяжении 1 года. Продолжительность занятия 40 минут.

## 1.2.ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

**Цель** – создание условий для укрепления и развития у обучающихся интереса к органической химии, расширение и углубление знаний, их практическое применение, формирование у обучающихся универсальных учебных действий.

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

- дополнить школьные знания по органической химии;
- обучить приёмам и методам изучения свойств органических веществ;
- ознакомить с алгоритмами решения типовых расчетных задач, закрепить знания и расчетные навыки обучающихся при их решении.

#### *Развивающие:*

- развить творческое мышление, необходимое для решения задач в рамках органического синтеза;
- развить умение логически мыслить, устанавливать связи с другими предметами;
- развивать познавательный интерес, интеллектуальные способности в процессе поиска решений;
- сформировать умения планировать эксперимент, описывать результаты, делать выводы;
- совершенствовать умения при обращении с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием при решении экспериментальных и расчетных задач;
- способствовать формированию естественнонаучного мировоззрения.

#### *Воспитательные:*

- формирование мотивации к обучению, нравственно-этических ориентиров в области взаимоотношений человека и окружающей среды, чувства ответственности за экологические последствия своего поведения;
- воспитание культуры при обращении с веществами;
- ориентация на выбор и освоение медицинских и инженерных профессий.

## 1.3.ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОГРАММЫ

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию в мероприятиях школы и села Молочное; в конкурсных программах различного уровня, направленных на выявление и раскрытие творческого потенциала.

## 1.4.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	Аудиторные часы		Форма аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Введение в органическую	2	2		Тестирование

	химию				
2	Строение органических соединений	7	6	1	Зачет по пройденному разделу, отчет по практической работе
3	Химия углеводов	8	7	1	Зачет по пройденному разделу, отчет по практической работе
4	Кислородосодержащие органические соединения	7	2	5	Зачет по пройденному разделу, отчет по практическим работам
5	Основа жизни	3	2	1	Зачет по пройденному разделу, отчет по практическим работам
6	Биологически активные органические соединения	3	1	2	Зачет по пройденному разделу, отчет по практическим работам
7	Искусственные и синтетические полимеры	2	1	1	Зачет по пройденному разделу, отчет по практической работе
8	Решение задач по органической химии	4	0	4	Зачет (индивидуальное решение задач)
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	

### Содержание учебного плана

#### Тема 1. Введение в органическую химию (2 часа)

**Теория:** Органическая химия – это увлекательно. Дополнительные штрихи к важнейшим открытиям. Теория. Органическая химия - наука и учебный предмет. Имена ученых, внесших вклад в развитие органической химии. «Неожиданная реакция». Витализм. Фридрих Вёлер – синтез органических веществ из неорганических. Классификация органических соединений.

## **Тема 2. Строение органических соединений (7 часов)**

**Теория:** «О химическом строении тел». Теория. Химическое строение. Неподобные друг на друга. Отличие органических веществ от неорганических. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Краткая история создания. Основные положения теории. Химическое строение и способы его изображения.

Изомерия. Краткая история открытия явления. Классификация видов изомерии. Структурная изомерия. Межклассовая изомерия углеводородов и кислородсодержащих органических соединений. Пространственная изомерия, ее виды. Геометрическая цис-транс-изомерия, условия ее существования. Зигзагообразное строение углеводородной цепи. Понятие о конформациях. Конформации циклических соединений. Стереорегулярность как характеристика строения полимеров.

«Углеродный атом - он самый главный». Электронное строение органических молекул. Теория. Атом углерода. Электронное строение невозбужденного и возбужденного состояния атома углерода. Гибридизация электронных орбиталей и ее типы. Валентные состояния атома углерода.

«Тетраэдр - «подарок» природы».  $sp^3$  - гибридизация. Теория. Принцип расположения электронных орбиталей в пространстве. Тетраэдрическая форма расположения гибридных орбиталей. Различение понятий «атомная орбиталь» и «электронное облако».  $\alpha$ - Связь как разновидность ковалентной связи. Основные характеристики валентного состояния – валентный угол и расстояние между атомами углерода.

«Всегда ли двойная связь прочнее?».  $sp^2$  - гибридизация. Теория.  $\pi$  - Связь. Основные характеристики валентного состояния – форма расположения гибридных орбиталей, валентный угол, расстояние между атомами углерода. Двойная связь.

«Всем известный ацетилен».  $sp$  - гибридизация. Теория. Основные характеристики валентного состояния – форма расположения гибридных орбиталей, валентный угол, расстояние между атомами углерода. Тройная связь. Кратные связи.

Ароматическая структура. Теория. Образование единой  $\pi$  – электронной системы, ее характеристики. Распределение электронной плотности. Эффект сопряжения. Теория. Электроотрицательность. Смещение электронной плотности. Частичный заряд. Электронные эффекты: индуктивный и мезомерный. Эффект сопряжения. Условия возникновения эффекта сопряжения. Сопряжения кратных связей, его влияние на количественные характеристики связей и химическое поведение соединений. Сопряжение с участием неподеленных электронных пар гетероэлементов.

**Практика:** *Практическая работа № 1.* Моделирование молекул органических соединений.

## **Тема 3. Химия углеводородов (8 часов).**

**Теория:** Нефть, ее состав и свойства, использование в народном хозяйстве. Продукты фракционной перегонки нефти.

Природные источники органических веществ. Метаморфозы. Газ. Каменный уголь. Природный и попутный нефтяной газы. Коксохимическое производство. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Топливо. Теплота сгорания топлива.

Крекинг нефти. Суть крекинг-процесса. Виды крекинга: каталитический крекинг, термический метод. Катализаторы крекинга.

Каучук. История открытия каучука. Изучение свойств резины и каучука. Каучук как природный полимер, его строение, свойства. Применение каучука. Проблема синтеза каучука и ее решение. Полиэтилен.

Арены. Теория ароматичности. Теория. История установления строения молекулы бензола, развитие представлений об ароматичности циклических молекул. Критерии ароматичности. Правило Хюккеля. Бензол и его царство. Бензол, его электронное и пространственное строение. Теория. Способы получения и химические свойства бензола. Реакции замещения и присоединения с участием бензола. Гомологи бензола, их номенклатура и изомерия. Способы получения и химические свойства толуола, ксилолов, кумола. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.

*Практика: Практическая работа № 2. Нефть и окружающая среда.*

#### **Тема 4. Кислородосодержащие органические соединения (7 часов)**

*Теория:* Спирты. Одноатомные спирты. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Предельные одноатомные спирты, их строение, получение и свойства. Метанол и этанол, их промышленное производство и применение в органическом синтезе. Многоатомные спирты.

Ароматические спирты. Фенилкарбинол и бензилкарбинол, их получение, свойства и применение. Фенолы. Строение, получение и свойства фенолов. Фенол и крезолы, их промышленное получение и применение в синтезе лекарств, полимеров, красителей. Примеры синтезов аспирина и парацетамола.

Альдегиды. Классификация, номенклатура и изомерия альдегидов. Строение, получение и свойства предельных и ароматических альдегидов. Формальдегид, ацетальдегид и бензальдегид, их получение, особые свойства и применение.

Кетоны. Ацетон. Номенклатура, изомерия кетонов. Способы получения и свойства предельных и ароматических кетонов. Ацетон, его строение, получение, особые свойства и применение.

Карбоновые кислоты. Номенклатура, изомерия, классификация карбоновых кислот. Строение, получение и свойства предельных и ароматических карбоновых кислот. Двухосновные карбоновые кислоты. Применение кислот в органическом синтезе.

Сложные эфиры. В мире запахов. Номенклатура изомерия, получение и свойства сложных эфиров. Биологическое топливо. Жиры. Практика. Омыление жиров.

Углеводы. Глюкоза. Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт.



Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

*Практика: Практическая работа № 3.* Изучение химических свойств этанола.

*Практическая работа № 4.* Качественные реакции на этиленгликоль и глицерин.

*Практическая работа № 5.* Изучение химических свойств формальдегида.

*Практическая работа № 6.* Изучение свойств уксусной кислоты.

*Практическая работа № 7.* Выделение крахмала из муки и его обнаружение.

### **Тема 5. Основа жизни (3 часа)**

*Теория:* Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами органических соединений. Обратимая и необратимая денатурация белка. Растворение и осаждение белков.

*Практика: Практическая работа № 8.* Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая.

### **Тема 6. Биологически активные органические соединения (3 часа)**

*Теория:* Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве. Синтетические моющие средства (СМС), содержащие энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Теория. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета. Лекарства. Лекарственная химия: от иатрохимии (целительная, лекарственная алхимия) до

химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба и профилактика.

**Практика:** *Практическая работа № 9.* Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля.

*Практическая работа № 10.* Знакомство с образцами препаратов домашней, лабораторной и автомобильной аптечки.

## **Тема 7. Искусственные и синтетические полимеры (2 часа)**

**Теория:** Искусственные полимеры. Искусственные волокна. Синтетические полимеры. Получение искусственных полимеров как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс и волокон. Синтетические пластмассы: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

**Практика:** *Практическая работа № 11.* Распознавание пластмасс и волокон.

## **Тема 8. Решение задач по органической химии (4 часа).**

**Практика:** Задачи на вывод химических формул. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе. Расчёты на выведение формулы вещества по продуктам сгорания органических веществ. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ. Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции или исходного вещества по имеющимся данным; решение задач на примеси, на избыток-недостаток. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции. Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач. Решение задач на смеси органических веществ (газообразных, жидких, твердых).

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Практика. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления в химических реакциях с участием органических веществ. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Генетическая связь между классами органических веществ. Составление и решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Химия и жизнь (задачи из повседневной жизни). Решение задач с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

## 1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения по программе обучающиеся *будут знать*:

- общие химические свойства гомологических рядов в зависимости от строения;
- способы получения в лаборатории и промышленности, свойства и применение основных типов углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, азотсодержащих соединений;
- практическое значение наиболее распространенных представителей классов органических веществ, широко используемых в повседневной жизни, их состав, свойства, способы применения;
- способы безопасного обращения с горючими и токсичными веществами.

К концу обучения по программе обучающиеся *будут уметь*:

- проводить самостоятельный поиск необходимой информации;
- устанавливать структурно-логические связи между всеми классами органических веществ;
- составлять уравнения реакций разных типов;
- планировать и осуществлять синтез органического вещества;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- соблюдать экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни;
- составлять цепочки превращений;
- устанавливать строение органических молекул;
- решать различные типы расчетных задач по органической химии.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало учебного года	01.09.2022г
Комплектование групп	до 15.09.2022 г
Конец учебного года	31 мая 2022 г
Продолжительность учебного года	36 недель

Программа рассчитана на 1 год обучения: 1 раз в неделю по 1 учебному часу, 36 учебных часов в год.

Занятия детей проводятся по утвержденному расписанию в форме учебных занятий. Допускается работа с группами переменного состава, уменьшение численного состава.

### 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

*Материально – техническое обеспечение программы:*

- Кабинет химии с лабораторным оборудованием, набор реактивов
- Компьютер, видеопроектор, экран

*Кадровое обеспечение:*

реализовывать программу может педагог, имеющий высшее педагогическое образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и опытом

практической деятельности в области химического образования и организации учебно-исследовательской деятельности.

*Методическое обеспечение реализации программы:*

состоит из сочетания словесного изложения теоретического материала с показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических и расчетных задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного решения задач, выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности проводятся тематические дискуссии, мозговые штурмы, интеллектуальные игры. Формы занятий

- лекция;
- семинар;
- практическая работа;
- самостоятельная работа;
- защита проектов.

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу и теме, 20 инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

#### **Темы проектных работ по органической химии**

1. Спирты: воздействие на организм человека и применение в медицине.
2. Фенол и его гомологи: действие на организм человека, применение.
3. Альдегиды и кетоны: действие на организм человека и применение в медицине.
4. Применение в медицине карбоновых кислот и их солей.
5. Органические вещества – токсиканты и аллергены в окружающей среде.
6. Органические вещества – мутагены и вещества-канцерогены.
7. Органические вещества – средства гигиены и косметики.
8. Органические вещества – пищевые добавки.
9. Биологически активные органические вещества: ферменты.
10. Ароматизаторы на основе сложных эфиров.
11. Из чего состоит одежда. Волокна.
12. Искусственные жиры – угроза здоровью.
13. Кофеин и его влияние на здоровье людей.
14. Мы живем в мире полимеров.
15. Мыло: вчера, сегодня, завтра.
16. Органические яды и противоядия.
17. Что такое сахар и откуда он берется.
18. Шелк натуральный и искусственный.
19. Экологическая безопасность в быту.
20. Полимеры – современные конструкционные материалы.

### 2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Программа предусматривает аттестацию обучающихся, которая направлена на выявление исходного, текущего, промежуточного и итогового уровня теоретических знаний, развития практических умений и навыков, сформированных компетенций.

1. Собеседование по изученной теме (текущий контроль).
2. Тематическое тестирование (текущий контроль).
3. Зачет по пройденному разделу программы (промежуточный контроль).
4. Оценка докладов обучающихся на занятиях.
5. Оценка участия обучающихся в предметных олимпиадах и конкурсах, в подготовке и защите проектов.

Цель входящего контроля знаний заключается в том, чтобы установить исходный уровень знаний по предмету и присущие обучающимся индивидуально – психологические качества, которые способствуют успешности обучения (диагностика устойчивости, переключения, распределения и объема внимания; направленность деятельности на продуктивность запоминания). Такой контроль обеспечивает дифференцированный подход к обучению и позволяет наметить стратегии обучения по программе для достижения максимального результата.

Текущий контроль позволяет судить об успешности овладения знаниями, о процессе становления и развития критического восприятия. Этот контроль должен быть регулярным и направленным на проверку усвоения учащимися определенной части учебного материала.

Промежуточный контроль проводится по завершении изучения темы. Он позволяет судить об эффективности овладения разделом программного материала.

Итоговый контроль направлен на установление уровня владения органической химией, достигнутого в результате усвоения значительного по объему материала.

### 2.4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Для педагога:*

1. Артемова Э. К., Дмитриев Е. В. Основы общей и биоорганической химии; КноРус - Москва, 2011. - 256 с.
2. Белавин И.Ю. «Решение задач по химии». Учебное пособие для поступающих в вузы, - М.: ООО «Мистерикс-М», 2006.
3. Бочков А.С. Планирование органического синтеза. - М.: Наука, 1995.
4. Врублевский А.И. «1000 задач по химии с цепочками превращений и контрольными тестами для школьников и абитуриентов». - Мн.: ЧУП «Изд-во Юнипресс», 2006.
5. Габриелян О.С. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. - М.: Дрофа, 2003.
6. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Дорофеева Н. М. Практикум по общей, неорганической и органической химии; Академия - Москва, 2011. - 256 с. 22

7. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Химия, 1985.
8. Глинка Н.Л. Общая химия: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Химия, 1985.
10. Илиел Э. Основы стереохимии; Бином. Лаборатория знаний - Москва, 2005. - 120 с.
9. Кузнецов М.А.: Облик молекулы. - Л.: Химия, 1989
10. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А Химия: для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. пособие. - М.: Дрофа, 1995.
- 11.Оганесян Э. Т. Органическая химия; Академия - Москва, 2011. - 432 с.
- 12.Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями. В 2 частях. Часть 2; Бином. Лаборатория знаний - Москва, 2012. - 720 с.
13. Петров А.А. Органическая химия. - СПб. Иван Федоров, 2002.
14. Под редакцией Тюкавкиной Н. А. Биоорганическая химия. Руководство к практическим занятиям; ГЭОТАР-Медиа - Москва, 2010. - 168 с.
15. Рунов Н.Н.: Строение атомов и молекул. - М.: Просвещение, 1987.
- 16.Пузаков С.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2004.
17. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии; Гостехиздат - Москва, 2009. - 384 с.
18. Сборник задач по органической химии; Издательство МГУ - Москва, 2000. - 160 с.
19. Травень В. Ф. Органическая химия. В 3 томах. Том 1; Бином. Лаборатория знаний - Москва, 2013. - 368 с.
20. Травень В. Ф. Органическая химия. В 3 томах. Том 2; Бином. Лаборатория знаний - Москва, 2013. - 520 с.

*Для обучающихся:*

1. Артеменко А. И. Удивительный мир органической химии; Дрофа - Москва, 2008. - 256 с.
2. Гроссе З. Химия для любознательных. - М.: Просвещение, 1985. 23
3. Сорокин В.В., Загорский В.В., Свитанько И.В. Задачи химических олимпиад. -М.: Изд-во МГУ, 2000.
4. Энциклопедия для детей, том «Химия». - М.: Аванта плюс, 2003.

*Для родителей:*

1. Вопросы и задачи по органической химии; Альянс - Москва, 2012. - 256 с.
2. Преч Э., Бюльманн Ф., Аффольтер К. Определение строения органических соединений; Мир, Бином. Лаборатория знаний - Москва, 2009. - 440 с.
3. Сырбу С.А. Строение и свойства функциональных производных углеводов; Наука - Москва, 2009. - 614 с.

Пронумеровано, пронумеровано  
и скреплено печатью

13 (Тринадцать) листов

Директор школы

Ю.Г. Балавнева

