

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» августа 2023 г.

Протокол № 1



Утверждаю:

Директор МКОУ «СОШ № 6»  
/В.П. Кобцева/  
«31» 08 2023 г.

Дополнительная образовательная общеразвивающая  
программа

естественнонаучной и технологической направленности

**«Мир органических веществ»**

(название программы)

Уровень программы: базовый

Возрастная категория: от 15 до 16 лет

Состав группы: 7 учащихся

Срок реализации: 1 год

ID-номер программы в Навигаторе: 19827

Автор-составитель  
Сиренко С.П., педагог  
дополнительного образования

с. Полтавское  
2023 год

## Пояснительная записка

Программа составлена на основе основных нормативно-правовых актов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
6. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
8. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

**Направленность ДООП:** естественнонаучная.

**Новизна** данной программы является то, что в основе лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для того, чтобы помочь сознательному, обоснованному выбору профессии, позволяет осознанно выбрать профиль обучения, совершить первичное профессиональное самоопределение. От этого выбора в немалой степени зависят и осознанность обучения в старших классах, к выбору будущей профессиональной деятельности.

**Актуальность и педагогическая целесообразность программы** в том, что она обусловлена ее методологической значимостью. В наше время происходит усиление химизации большинства сфер жизни человека, но успехи органической химии используются без осознания необходимости грамотного применения веществ и материалов. Изучение данного курса направлено на развитие представлений о химизме процессов в природе и технике, на изучение количественной стороны химических процессов. Обучение по программе способствует формированию научного мировоззрения, интеллектуальному и творческому развитию обучающихся с целью развития творческого мышления. Программа «Мир органических веществ» предусматривает сочетание теоретических занятий с индивидуальным выполнением учебных практических работ, мотивирующих обучающихся на изучение химии.

Знания и практические умения, приобретенные в ходе обучения по программе, могут впоследствии использоваться обучающимися для представления своих учебных достижений (олимпиадах и конкурсах соответствующей направленности), способствовать развитию интереса к научной деятельности и подготовки к поступлению в вузы на факультеты химического, медицинского и инженерного профиля.

### Отличительные особенности.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что в программе прослеживается тесная взаимосвязь с учебными предметами химия, биология, информатика, предпрофильная подготовка и краеведение - отражающие единство учебной и внеурочной деятельности. Практические занятия по программе связаны с использованием химических реактивов. Программа ориентирована на применение широкого комплекса практических знаний. Содержание программы предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умению создавать исследовательские проекты.

По форме организации: кружковая.

Уровень образования - завершённый цикл образования, характеризующийся определенной единой совокупностью требований (*ФЗ гл.1 ст.2 п.4*).

Уровень освоения программы: базовый

### Адресат программы

Программа адресована детям от 15 до 16 лет.

### Условия набора учащихся

Для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний); существует отбор на основании прослушивания, тестирования, просмотра работ, наличия базовых знаний в области химии.

### Количество учащихся

Количество учащихся в объединении зависит от направленности программы, определяется Уставом образовательной организации с учетом рекомендаций СанПиН.

*В группе -10-20 человека.*

*Численный состав учащихся в объединении может быть уменьшен при включении в него учащихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) детей-инвалидов.*

### Объем и срок освоения программы

Продолжительность обучения по данной программе и количество часов обучения: 68 часов. Данная программа рассчитана для обучающихся 10 классов на 68 часов по 2 часа в неделю и соответствует возрастным особенностям обучающихся.

### Формы и режим занятий

Занятия проводятся во второй половине дня, продолжительность занятий 45 минут. При обучении будут использоваться демонстрации, диспуты, игра, проекты, круглые столы, коллективно-творческое дело, лабораторный практикум. Программа предусматривает теоретические, практические занятия. Также учащиеся будут работать с литературой и в сети Интернет с целью подготовки сообщений, презентаций; выполняют экспериментальные работы. Формы занятий определяются количеством детей, особенностями материала, местом и временем занятия, применяемыми средствами и т.п. При выделении форм занятий они должны быть объединены единым критерием классификации.

Как правило, выделяют следующие группы форм организации обучения: *по количеству учащихся*, участвующих в занятии (коллективная, иногда выделяется особо фронтальная работа педагога сразу со всей группой в едином темпе и с общими задачами, групповая, индивидуальная);

*по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей* (уроки-беседы, практические занятия, практическая деятельность, круглые столы, диспуты, поисковые и научные исследования, постановка и решение проблемных вопросов, игровые моменты, проекты, практические работы, творческие работы, самоанализ и

самооценка, наблюдения и т.д.);

*по дидактической цели* (вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, экскурсии, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий).

*Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы материалов и иллюстраций.*

Формы организации деятельности учащихся на занятии: *индивидуальная, групповая, работа по подгруппам, коллективная. Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий. Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.*

**Результативность образовательной деятельности** определяется способностью обучающихся на каждом этапе расширять круг задач на основе использования полученной в ходе обучения информации, коммуникативных навыков, социализации в общественной жизни. Оценка результативности реализации программы осуществляется на основе обобщенных оценочных показателей, включающих в себя: развитие умений и навыков, проявление самостоятельности и творческой активности.

В систему определения результативности входит тестирование по всем входящим в программу по проверке теоретических знаний, викторины, практические работы, а также защита творческих работ (исследовательской работы). Основным результатом завершения прохождения программы является создание конкретного продукта (проекта) реализации собственной компетентности.

**Формы подведения итогов реализации программы:** практические работы, тестирование, учебно-исследовательские конференции по защите проектов.

**Виды контроля:** Для контроля уровня достижений учащихся используются такие виды контроля как вводный, текущий, тематический, итоговый контроль. Преобладающими формами текущего контроля УУД являются: тестирование, решение практических ситуаций, практические занятия, защита проектов. Система контроля включает само-, взаимно-, учительский контроль и позволяет оценить знания, умения и навыки учащихся комплексно по следующим компонентам: умения и навыки (предметные и общие учебные); способы деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная и рефлексивные); включенность учащегося в учебно-познавательную деятельность и уровень овладения ею (репродуктивный, конструктивный и творческий); взаимопроверка учащимися друг друга при комплексно-распределительной деятельности в группах; содержание и форма представленных реферативных, творческих, исследовательских и других видов работ; публичная защита и презентация творческих работ, исследований и проектов.

### **Цель и задачи программы:**

**Цель:** обучить методикам химического эксперимента, приемам и методом решения задач по органической химии; развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности обучающихся в процессе изучения органической химии.

**Сопутствующая цель курса** – формирование у обучающихся опыта профессиональной деятельности в области химии и оказание помощи в профессиональном самоопределении.

#### **Задачи:**

*Обучающие*

- ✓ дополнить школьные знания по органической химии;
- ✓ обучить приёмам и методам изучения свойств органических веществ.

### *Развивающие*

- ✓ развить творческое мышление, необходимое для решения задач в рамках органического синтеза;
- ✓ развитие умений логически мыслить, устанавливать связи с другими предметами;
- ✓ сформировать умения планировать эксперимент, описывать результаты, делать выводы;
- ✓ развить умение обращаться с химическими приборами;
- ✓ способствовать формированию естественнонаучного мировоззрения.

### *Воспитательные*

- ✓ воспитание культуры при обращении с веществами;
- ✓ ориентация на выбор и освоение медицинских, инженерных профессий.

*Знания, умения и навыки:* ориентировать обучающихся на выбор профиля, предусматривающего углубленное изучение химии; знакомить с профессиями, для которых необходимы химические знания.

Программа составлена на основе следующих принципов духовно – нравственного развития и воспитания:

1. *Принцип гуманистической направленности.* При организации внеурочной деятельности в максимальной степени учитываются интересы и потребности детей, поддерживаются процессы становления и проявления индивидуальности и субъектности школьников, создаются условия для формирования у учащихся умений и навыков самопознания, самоопределения, самореализации, самоутверждения.

2. *Принцип системности.* Создается система внеурочной деятельности школьников, в которой устанавливаются взаимосвязи между:

- всеми участниками внеурочной деятельности – учащимися, педагогами, родителями, социальными партнерами;

3. *Принцип креативности.* Во внеурочной деятельности поддерживается развитие творческой активности детей, желание заниматься индивидуальным и коллективным жизнетворчеством.

4. *Принцип успешности и социальной значимости.* Достижимые ребенком результаты являются не только лично значимыми, но и ценными для окружающих, особенно для его одноклассников, членов школьного коллектива, представителей ближайшего социального окружения учебного заведения.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Содержание предмета**

#### **10 класс**

#### **Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей**

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры.

Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. *s*-электроны и *p*-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы.

Электронная природа химических связей,  $\pi$ -связь и  $\sigma$ -связь. Метод валентных связей.

Классификация органических соединений. Функциональная группа.

**Лабораторный опыт** «Экспериментальная проверка гипотезы. Определение содержания карбоната кальция в различных объектах»

**Практическая работа** «Определение качественного состава органического вещества»

### Углеводороды

Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.

Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.

Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекул, гомология, номенклатура и изомерия.  $sp^2$ -Гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.

**Лабораторный опыт** «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия.  $sp$ -Гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

**Лабораторный опыт** «Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия»

Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Тoluол. Изомерия заместителей.

Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинги. Пиролиз.

### Кислородсодержащие органические соединения

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метилловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь.

**Лабораторные опыты** «Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов», «Сравнение температур кипения изомеров», «Изучение испарения органических веществ»

Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

**Лабораторный опыт** «Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола»

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

**Лабораторный опыт** «Тепловой эффект реакции окисления этанола»

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

**Лабораторные опыты** «Сравнение температур плавления *цис*- и *транс*-изомеров», «Определение температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот», «Определение электропроводности и pH раствора уксусной кислоты», «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот», «Распознавание растворов кислот»

Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

**Лабораторный опыт** «Щелочной гидролиз этилацетата»

Жиры. Твёрдые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.

Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

**Азотсодержащие органические соединения**

Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.

**Лабораторные опыты** «Сравнение основных свойств аммиака и метиламина», «Изучение основных свойств анилина»

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

**Лабораторные опыты** «Определение среды растворов аминокислот», «Кислотные свойства аминокислот»

Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пуридин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

**Химия полимеров**

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен.

**Лабораторный опыт** «Определение температур размягчения полимеров»

Термореактивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты.

Природный каучук. Резина. Эбонит.

Синтетические каучуки.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 1.1. Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- ✓ осознавать свою гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, ответственность перед Родиной, гордость за неё;
- ✓ осознанно формировать и отстаивать свою гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества;
- ✓ формировать своё мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- ✓ непрерывно развивать в себе готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- ✓ сотрудничать со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- ✓ формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ✓ осуществлять осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- ✓ формировать экологическое мышление, приобрести опыт эколого-направленной деятельности.

### 1.2. Метапредметные результаты

#### Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- ✓ выявлять и формулировать учебную проблему;
- ✓ определять цели деятельности и составлять её план, контролировать и корректировать деятельность;
- ✓ выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; осознавать причины своего успеха или неуспеха, находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ✓ продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

#### Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- ✓ осуществлять поиск различных алгоритмов решения практических задач, применять различные методы познания;
- ✓ осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- ✓ использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований безопасности;
- ✓ строить логические рассуждения, формулировать умозаключения на основе выявленных причинно-следственных связей;
- ✓ создавать модели изучаемых объектов, выделять в них существенные характеристики, преобразовывать модели;
- ✓ преобразовывать информацию из одного вида в другой; выбирать удобную форму фиксации и представления информации;
- ✓ владеть методами познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения .



### 1.3. Предметные результаты

*Обучающийся научится:*

- ✓ исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- ✓ выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- ✓ владеть методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- ✓ описывать, анализировать и оценивать достоверность полученного результата;
- ✓ прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- ✓ самостоятельно формировать систему собственных знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- ✓ прогнозировать свойства веществ на основе их строения;
- ✓ использовать полученные знания в быту;
- ✓ понимать и объяснять роль химических процессов, протекающих в природе;
- ✓ планировать и осуществлять учебные химические эксперименты.

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>1. Теория химического строения органической химии</b>	<b>7</b>	5	1	Входное тестирование
2	<b>2. Углеводороды</b>	<b>19</b>			
3	2.1. Предельные углеводороды	6	6		
4	2.2. Непредельные углеводороды	7	6	1	
5	2.3. Ароматические углеводороды	3	3		
6	2.4. Природные источники углеводородов	3	2		Диагностическая
7	<b>3. Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>23</b>			
8	1.1. Спирты и фенолы	6	6		
9	1.2. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты	8	5	2	Диагностическая
10	3.3. Сложные эфиры. Жиры	3	3		
11	3.4. Углеводороды	6	5	1	
12	<b>4. Азотсодержащие органические соединения</b>	<b>8</b>	8		
13	<b>5. Химия полимеров</b>	<b>11</b>	9	1	Диагностическая Защита проектов
	<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>58</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химической связи (7 ч)</b>								
1				1	Предмет органической химии. Методы изучения химии. <i>ЛО</i> «Экспериментальная проверка гипотезы. Определение содержания карбоната кальция в различных объектах»	Урок	Лаборатория 2	
2				1	Теория химического строения органических веществ.	Лекция	Лаборатория 2	
3				1	<b>Практическая работа № 1</b> "Определение качественного состава органического вещества".	Практикум	Лаборатория 2	Практическая работа
4				1	Состояние электрона в атоме	Лекция	Лаборатория 2	
5				1	Электронная природа химических связей в органических соединениях.	Лекция	Лаборатория 2	
6				1	Классификация органических соединений.	Лекция	Лаборатория 2	
7				1	Обобщение знаний по теме «Теория химического строения органических соединений».	Урок	Лаборатория 2	Входное тестирование
<b>Тема 2. Углеводороды (19 ч)</b>								
8				1	Электронное и пространственное строение алканов.	Лекция	Лаборатория 2	
9				1	Гомологи и изомеры алканов	Урок	Лаборатория 2	
10				1	Метан - простейший представитель алканов	Лекция	Лаборатория 2	
11				1	Решение расчетных задач на вывод формулы органического вещества по массовой доле химического элемента	Урок	Лаборатория 2	
12				1	Решение расчетных задач на вывод формулы газообразного органического вещества по продуктам сгорания.	Урок	Лаборатория 2	
13				1	Обобщение по теме «Предельные углеводороды»	Урок	Лаборатория 2	
14				1	Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия.	Урок	Лаборатория 2	

15				1	Свойства, получение и применение алкенов. <i>ЛО</i> «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»	Урок	Лаборатория 2	
16				1	<b>Практическая работа № 2</b> "Получение этилена и изучение его свойств".	Практикум	Лаборатория 2	Практическая работа
17				1	Алкадиены.	Лекция	Лаборатория 2	
18				1	Ацетилен и его гомологи. <i>ЛО</i> «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»	Урок	Лаборатория 2	
19				1	Решение расчетных задач по теме	Урок	Лаборатория 2	
20				1	Генетическая связь органических веществ (углеводородов)	Урок	Лаборатория 2	Конференция
21				1	Бензол и его гомологи	Лекция	Лаборатория 2	
22				1	Свойства бензола и его гомологов.	Лекция	Лаборатория 2	
23				1	Обобщение по теме «Ароматические углеводороды»	Урок	Лаборатория 2	
24				1	Природные источники углеводородов.	Лекция	Лаборатория 2	
25				1	Переработка нефти.	Урок	Лаборатория 2	
26					<b>Выполнение заданий по ЕНГ</b> по теме "Углеводороды"		Лаборатория 2	Тестирование
<b>Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (24 ч)</b>								
27				1	Одноатомные предельные спирты. <i>ЛО</i> «Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов», «Сравнение температур кипения изомеров», «Изучение испарения органических веществ»	Урок	Лаборатория 2	
28				1	Получение, химические свойства и применение одноатомных спиртов.	Конференция	Лаборатория 2	
29.				1	Многоатомные спирты.	Урок	Лаборатория 2	
30.				1	Фенолы и ароматические спирты. <i>ЛО</i> «Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола»	Урок	Лаборатория 2	
31.				1	Решение расчетных задач по теме	Урок	Лаборатория 2	

32.				1	Обобщение по теме "Спирты и фенолы"	Урок	Лаборатория 2	Тестирование
33.				1	Карбонильные соединения - альдегиды и кетоны	Лекция	Лаборатория 2	
34.				1	Свойства и применение альдегидов. <i>ЛО</i> «Тепловой эффект реакции окисления этанола»	Урок	Лаборатория 2	
35.				1	Карбоновые кислоты. <i>ЛО</i> «Сравнение температур плавления <i>цис</i> - и <i>транс</i> -изомеров», «Определение температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот»	Урок	Лаборатория 2	
36.				1	Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот. <i>ЛО</i> «Определение электропроводности и pH раствора уксусной кислоты», «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот»,	Урок	Лаборатория 2	
37.				1	<b>Практическая работа № 3</b> "Получение и свойства карбоновых кислот".	Практикум	Лаборатория 2	Практическая работа
38.				1	<b>Практическая работа № 4</b> "Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ".	Практикум	Лаборатория 2	Практическая работа
39.				1	Отдельные представители карбоновых кислот. <i>ЛО</i> «Распознавание растворов кислот»	Урок	Лаборатория 2	
40.				1	<b>Выполнение заданий по ЕНГ</b> по темам «Ароматические углеводороды», «Природные источники углеводородов», «Спирты, фенолы, альдегиды и кетоны»	Урок	Лаборатория 2	Тестирование
41.				1	Сложные эфиры. <i>ЛО</i> «Щелочной гидролиз этилацетата»	Урок	Лаборатория 2	
42.				1	Жиры. Моющие средства	Лекция	Лаборатория 2	
43.				1	Обобщение по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	Урок	Лаборатория 2	Тестирование
44.				1	Углеводы. Глюкоза	Лекция	Лаборатория 2	
45.				1	Олигосахариды. Сахароза	Лекция	Лаборатория 2	

46.				1	Полисахариды. Крахмал	Урок	Лаборатория 2	
47.				1	Целлюлоза	Урок	Лаборатория 2	
48				1	<b>Практическая работа №5</b> "Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ".	Практикум	Лаборатория 2	Практическая работа
49				1	Обобщение по теме "Углеводы"	Урок	Лаборатория 2	
<b>Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (8 часов)</b>								
50				1	Амины. <i>ЛО</i> «Сравнение основных свойств аммиака и метиламина», «Изучение основных свойств анилина»	Урок	Лаборатория 2	
51				1	Аминокислоты. <i>ЛО</i> «Определение среды растворов аминокислот», «Кислотные свойства аминокислот»	Урок	Лаборатория 2	
52				1	Белки	Лекция	Лаборатория 2	
53				1	Азотсодержащие гетероциклические соединения	Лекция	Лаборатория 2	
54				1	Нуклеиновые кислоты	Лекция	Лаборатория 2	
55				1	Химия и здоровье человека.	Конференция	Лаборатория 2	
56				1	Обобщение по теме "Азотсодержащие органические соединения"	Урок	Лаборатория 2	
57				1	<b>Выполнение заданий по ЕНГ</b> по темам "Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Азотсодержащие органические соединения"	Урок	Лаборатория 2	Тестирование
<b>Тема 5. Химия полимеров (11 часов)</b>								
58				1	Синтетические полимеры. <i>ЛО</i> «Определение температур размягчения полимеров»	Урок	Лаборатория 2	
59				1	Конденсационные полимеры. Пенопласты	Лекция	Лаборатория 2	
60				1	Натуральный каучук	Лекция	Лаборатория 2	
61				1	Синтетические каучуки	Урок	Лаборатория 2	
62				1	Синтетические волокна	Урок	Лаборатория 2	
63				1	<b>Практическая работа № 6</b> "Распознавание пластмасс и волокон".	Практикум	Лаборатория 2	Тестирование
64				1	Органическая химия, человек и	Конфе	Лаборатория	

					природа	рениция	2	
65			1		Генетическая связь органических соединений	Урок	Лаборатория 2	
66			1		Повторение за курс 10 класса. Решение расчетных задач	Урок	Лаборатория 2	
67			1		<b>Выполнение заданий по ЕНГ</b>	Урок		Тестирование
68			1		Человек и химия.	Конференция		Защита проектов
	<b>Итого</b>		<b>68</b>					

## **Условия реализации программы** **Материально-техническое обеспечение**

### ***Сведения о помещении, в котором проводятся занятия***

Для проведения занятий используется кабинет химии, при необходимости – компьютерный класс.

### ***Сведения о наличии подсобных помещений***

Имеется полностью оборудованная химическая лаборатория для подготовки к проведению практических занятий.

### ***Перечень оборудования учебного кабинета***

Классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, демонстрационный стол, магнитная доска, вытяжной шкаф, лабораторные столы, шкафы для хранения дидактических пособий и учебных материалов, умывальник.

### ***Техническое обеспечение программы***

- Мультимедийный проектор;
- Экран;
- Компьютер с доступом в Интернет

### ***Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий***

#### ***Приборы и материалы:***

- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1.Весы электронные               | 6.Ступка фарфоровая с пестиком |
| 2.Горелки спиртовые (спиртовки). | 7. Фарфоровые чашечки          |
| 3.Держатели для пробирок.        | 8. Штатив для пробирок         |
| 4.Лоток для лабораторных работ   | 9. Штатив лабораторный         |
| 5.Набор стеклянных трубок        | 10.Щипцы тигельные             |

#### ***Лабораторная посуда.***

- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Пробирки химические ПХ-14     | 12. Бюксы стеклянные                |
| 2. Пробирки химические ПХ-21     | 13. Стаканы на 50 мл                |
| 3. Пробирки с делениями          | 14. Стаканы на 100 мл               |
| 4. Колбы конические на 100 мл    | 15. Стаканы на 150 мл               |
| 5. Колбы конические на 250 мл    | 16. Стаканы на 250 мл               |
| 6. Колбы конические на 500 мл    | 17. Цилиндр измерительный на 25 мл  |
| 7. Колбы плоскодонные на 25 мл   | 18. Цилиндр измерительный на 100 мл |
| 8. Колбы плоскодонные на 50 мл   | 19. Цилиндр измерительный на 250 мл |
| 9. Колбы плоскодонные на 100 мл  | 20. Чашка Петри                     |
| 10. Колбы плоскодонные на 250 мл | 21. Воронки                         |
| 11. Колбы плоскодонные на 500 мл |                                     |

#### ***Химические реактивы:***

1. Органические вещества

***Учебный комплект на каждого обучающегося***

Тетрадь, ручка, карандаш, тесты, демонстрационные ящики для проведения практических работ.

#### **Требования к специальной одежде обучающихся**

При проведении практических работ с реактивами учащиеся должны быть в белых халатах и резиновых перчатках.

### **Методическое обеспечение**

#### **Основная литература:**

1. Белавин И.Ю. «Решение задач по химии». Учебное пособие для поступающих в вузы, М., ООО «Мистерикс-М», 2006.
2. Бочков А.С. Планирование органического синтеза. - М. Наука, 1995.
3. Врублевский А.И. «1000 задач по химии с цепочками превращений и контрольными тестами для школьников и абитуриентов», Мн., ЧУП «Изд-во Юнипресс», 2006.
4. Габриелян О.С. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. - М.: Дрофа, 2003.
5. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Химия, 1985.
6. Глинка Н.Л. Общая химия: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Химия, 1985.
7. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А Химия: для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. пособие. - М.: Дрофа, 1995.
8. Петров А.А. Органическая химия. - СПб. Иван Федоров, 2002.
9. Пузаков С.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2004.

#### **Дополнительная литература:**

1. Гроссе З. Химия для любознательных. - М.: Просвещение, 1985.
2. Сорокин В.В., Загорский В.В., Свитанько И.В. Задачи химических олимпиад. -М.: Изд-во МГУ, 2000.
3. Энциклопедия для детей, том 'Химия'. - М.: Аванта плюс, 2003.

### **2.3.Формы аттестации**

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

*продуктивные формы: учебно - исследовательские конференции, защита презентаций и т. д.;*

*документальные формы подведения итогов реализации программы отражают достижения каждого учащегося, к ним относятся: дневники достижений учащихся, карты оценки результатов освоения программы, дневники педагогических наблюдений, портфолио учащихся и т.д.*

Кроме того, возможно введение системы моральных или материальных стимулов для учащихся, начиная с системы поощрений и почетных грамот, заканчивая ценными подарками или призами.

Учащимся, продемонстрировавшим неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации или не прошедшим промежуточную аттестацию при отсутствии уважительных причин, можно предусмотреть *перевод на следующий этап дополнительного образования условно (применяя по аналогии норму ФЗ касательно основных общеобразовательных программ).*