

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Химия» для 10-11 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, на основе:

- рабочей программы О.С. Gabrielyana. Химия. Базовый уровень. 10-11 классы. Москва, Дрофа, 2017;

Для реализации рабочей программы используется УМК:

О. Gabrielyan Химия. Базовый уровень. 10 класс, М.: Дрофа

О. Gabrielyan Химия. Базовый уровень. 11 класс, М.: Дрофа

Рабочая программа рассчитана на 35 учебных недель в 10 классе и 34 учебные недели в 11 классе в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком. В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и согласно учебному плану МБОУ «Сотниковская СОШ на изучение химии в 10 и 11 классах отведено по 1 учебному часу в неделю, всего 35 часов в год в 10 классе и 35 часов в 11 классе (70 часов).

**Рабочая программа изменена в соответствии с реализацией программы Точка Роста по естественнонаучному направлению за счет углубления практической части и расширения демонстрационных опытов на уроках.**

## Планируемые предметные результаты

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:**

***Выпускник на базовом уровне научится:***

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
  - составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ, для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ, для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## Содержание учебного предмета, курса

### Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.

Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

### **Теоретические основы химии**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.

Окислительно- восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

### **Химия и жизнь**

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

## Тематическое планирование

№	Название раздела	Содержание разделов по темам	Количество часов	Количество практических, контрольных работ	Оборудование Точки роста, используемое при изучение темы
<b>10 класс</b>					
1	<b>Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова</b>	Предмет органической химии Основные положения теории химического строения. А. М. Бутлерова Изомерия и гомология. Химические формулы в органической химии	3	-	<b>Проектор, ПК</b>
2	<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники</b>	Алканы. Химические свойства и применение алканов Алкены. Химические свойства и применение алкенов. Алкадиены. Каучуки Алкины. Арены. Природный и попутный газы. Нефть и способы её переработки. Каменный уголь и его переработка	12	1	<b>Проектор, ПК, датчик оптической плотности, набор лабораторной оснастки</b>
3	<b>Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения</b>	Одноатомные спирты. Химические свойства одноатомных спиртов и их применение. Многоатомные спирты. Фенол. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Амины Аминокислоты.. Белки. Идентификация органических соединений	14	2	<b>Проектор, ПК, Набор ОГЭ для химии, датчик оптической плотности</b>
4	<b>Тема 4.</b>	Биотехнология. Достижения современной	6	2	<b>Проектор, ПК, набор</b>

	<b>Органическая химия и общество</b> Итого	химии. Домашняя аптечка. Полимеры. Распознавание пластмасс и волокон	35	3 контрольн ых работы, 2 практическ их работы	<b>лабораторной оснастки</b>
<b>11 класс</b>					
1	<b>Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева</b>	Вводный инструктаж по технике безопасности. Строение атома. Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Значение периодического закона и периодической системы	3	-	<b>Проектор, ПК</b>
2	<b>Строение вещества</b>	Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая химическая связь. Водородная химическая связь. Газообразные состояния вещества Получение, собиание и распознавание газов. Жидкое и твердое состояние вещества. Жесткость воды и способы её устранения Дисперсные системы. Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Решение задач на нахождение массовой и объёмных долей компонентов	11	2	<b>Проектор, ПК, мультиметр, набор лабораторной оснастки</b>
3	<b>Химические реакции</b>	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Особенности органических реакций Скорость химической реакции. Обратимость химической реакции.	9	1	<b>Проектор, ПК, Набор ОГЭ для химии, мультиметр, набор лабораторной оснастки</b>

4	<b>Вещества и их свойства</b>	<p>Необратимые и обратимые химические реакции. Роль воды в химической реакции. Гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)</p> <p>Металлы. Коррозия металлов. Электролиз. Электрохимический ряд напряжений металлов. Неметаллы. Кислоты органические и неорганические. Основания. Амфотерные соединения оксиды, гидроксиды. Соли. Качественные реакции на хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III)</p> <p>Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений</p>	12	2	<b>Проектор, ПК, Набор ОГЭ для химии, мультиметр, набор лабораторной оснастки, мультитатчики по экологии и физиологии</b>
	<b>Итого</b>		35	3	
	<b>Итого за 10-11 классы</b>		70	6	
				Контрольных работ, 2 практических работ	
				Контрольных работ, 4 практических работ	

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по химии для основной школы, что позволяет выполнить практическую часть программы (демонстрационные эксперименты, фронтальные опыты, практические работы).



## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Фестиваль педагогических идей "Открытый урок" <http://festival.1september.ru/articles/subjects/4>;
2. Учительский портал <http://www.uchportal.ru/>;
3. Завуч.инфо <http://www.zavuch.info/>;
4. Открытый класс (сетевое образовательное сообщество) <http://www.openclass.ru/>;
5. Педсовет.org <http://pedsovet.org/>;
6. Сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru/>;
7. Интернет портал ПроШколу.py <http://www.proshkolu.ru/>;
- 8 <http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки;
9. <http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений;
10. <http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ);
11. <http://www.probaege.edu.ru> Портал Единый экзамен;
15. <http://edu.ru/index.php> Федеральный портал «Российское образование»;
16. <http://www.infomarker.ru/top8.html> RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования;
17. <http://www.pedsovet.org> Всероссийский Интернет-Педсовет;
18. Материалы сайта <https://resh.edu.ru.>;
19. Материалы видео уроков и сайта «Точка роста».

### **Оборудование точки роста, применяемы при обучении – цифровая лаборатория для занятий по биологии (базовый уровень), по физиологии (профильный уровень), по экологии (профильный уровень)**

- Беспроводной мультидатчик по химии с тремя встроенными датчиками:

pH-метр;

датчик электропроводности;

датчик температуры

- отдельный датчик оптической плотности

- набор лабораторной оснастки

Возможно привлечение **оборудования по биологии, экологии, нейрофизиологии** для проведения экспериментов.


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Красноярского края

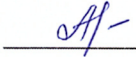
Администрация Канского района

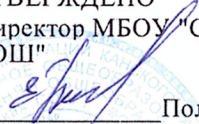
МБОУ «Сотниковская СОШ»

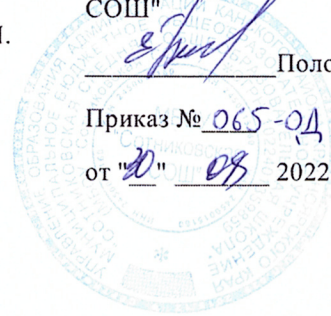
РАССМОТРЕНО  
Школьным методическим  
объединением учителей  
естественнонаучного цикла (ШМО  
ЕМЦ)

Руководитель МО ЕМЦ  
 Дружинин В.В.

Протокол № 1  
от "26" августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР  
 Афонкина О. М.  
Протокол № 1  
от "30" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ «Сотниковская  
СОШ»  
 Полотовская Е. В.  
Приказ № 065-01  
от "20" 08 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

**«Химия» с использованием оборудования Точка Роста**

для **10-11** классов  
на **2022-2024** учебные года

Составитель: Дружинин Виктор Викторович  
учитель биологии, химии, физики

Сотниково, 2022