

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5 г. Майского»  
Муниципальнэщлэныгъэлүэху щлаллэ «Щлэныгъэкурытлүэху щлаллэ № 5  
Майкълэлэ»**


Майский шахарны муниципальный билимбергенучереждениасыны  
«Орта билимбергенбешенчиномерни школу»

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании ШМО учителей  
естественно-научного цикла


Протокол № 1

от « 30 » 08 2022 г.

 Е.Г. Рудикова

**ПРИНЯТО**

зам. директора по УМР

 М.В. Денисенко

« 30 » 08 2022 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора

МКОУ СОШ № 5

г. Майского

Приказ № 102-08

« 31 » 08 2022 г.

 Т.М. Корнейчук



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО  
ХИМИИ**

**10 - 11 КЛАСС**

**Разработана**

**Болдаревой Л.И.**

(ФИО)

**учителем биологии и химии**

(предмет)

**г. Майский**

**2022-2023 учебный год**

## Содержание:

1. Пояснительная записка стр. 3-7  
описание места учебного предмета в учебном плане  
учебно-методический комплект  
планируемые результаты освоения предмета  
формы контроля
2. Содержание тем учебного предмета.....стр.7-20
3. Календарно-тематическое планирование.....стр 20-31

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по химии (базового уровня) для обучающихся 10-11-х классов составлена на основе:

Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации»;

Примерной ООП СОО, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по среднему общему образованию в соответствии с требованиями ФГОС СОО по химии;

Программой по химии 10-11 классов, составленной под руководством М.Н. Афанасьевой;

Положения МКОУ СОШ № 5 г. Майского о структуре, порядке разработки, утверждения рабочей программы по учебным предметам, курсам.

Программа отражает идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Данная программа составлена на основе программы М.Н. Афанасьевой, составлена для учебника «Химии» - 10-11 класс, авторов: Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана.

В программе учитывается то, что образование на уровне среднего общего образования призвано обеспечить обучение с учетом потребностей, склонностей, способностей и познавательных интересов учащихся.

Программное содержание определяется исходя из требований ФГОС СОО к уровню подготовки учащихся, а также временем, отведенным федеральным учебным планом (в 10-11-х классах 2 часа в неделю – 138 часов).

Описание места учебного предмета "Химия" в учебном плане

Химия в средней школе изучается в 10 -11-х классах. Общее число учебных часов за 2 года обучения - 136 часов, из них 68 ч (2 ч в неделю) в 10 классе и 68 ч (2 ч в неделю) в 11 классе.

Рабочая программа по химии реализуется на основе учебно-методического комплекта:

Учебники Федерального перечня, в которых реализована данная программа.

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. «Химия» Базовый уровень. 10 класс. - М.: Просвещение, 2021;

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. «Химия» Базовый уровень. 11 класс. - М.: Просвещение, 2021.

Дополнительная литература:

М.Н.Афанасьева. «Рабочие программы предметная линия «Химия»10-11 классы» Просвещение 2021;

А.М. Симонова. «Диагностические тесты по химии для 10-11 классов» 2021;

Н.Н. Гара «Химия» Методическое пособие для учителя Уроки в 10 классе: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. - Москва «Просвещение», 2020;

Химия. 10 класс. «Электронное приложение (DVD) к учебнику Рудзитиса Г.Е., Фельдмана» Ф.Г.2020;

Казанцев Ю.Н. «Химия» 10 класс. «Конструктор» текущего контроля.2016;

Радецкий А.М. «Химия» 10-11 классы. Дидактический материал.2015;

Гара Н.Н., Габрусева Н.И. «Химия» 10-11 классы. Задачник с «помощником».2020;

Химия. 10 -11 класс. «Видеодемонстрации».

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»:

Личностные результаты:

в ценностно-ориентационной сфере – воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремленности;

в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

использование различных источников информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области познавательных результатов ученик имеет возможность научиться:

давать определения научным понятиям;

описывать демонстрационные и самостоятельно проводимые эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;

описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

классифицировать изученные объекты и явления;  
наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;  
делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;  
структурировать изученный материал;  
интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;

описывать строение атомов элементов I-IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;

моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

### **Предметные результаты:**

Выпускник 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 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.

Формы текущего контроля успеваемости обучающихся являются:

Формы письменной проверки:

письменная проверка - это письменный ответ обучающегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: домашние, проверочные, контрольные, лабораторные, практические, творческие работы; письменные ответы на вопросы теста; рефераты, эссе, синквейн, письменные отчеты о наблюдениях.

Формы устной проверки:

устная проверка - это устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования, зачет, игра и другое.

Комбинированная проверка предполагает сочетание письменных и устных форм проверок.

При проведении контроля качества освоения содержания учебных программ обучающихся могут использоваться информационно - коммуникационные технологии.

## 2.Содержание тем учебного предмета 10 класс

№ п/п	Название раздела	Всего часов	Практических работ	Контрольных работ	Воспитательный аспект	ЦОР
1	Теоретические основы органической химии	5	1	-	формирование российской гражданской идентичности, принадлежность и к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в Российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, уважения к правам, свободам и обязанностям гражданина России, правовой и	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

					политической культуры	
2	Предельные углеводороды (алканы)	3	-	-	воспитание на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков	<a href="http://college.ru/hi-miya/">http://college.ru/hi-miya/</a>
3	Непредельные углеводороды	8	1	-	формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды	<a href="http://www.chemnet.ru">http://www.chemnet.ru</a>
4	Арены (Ароматические углеводороды)	4	-	-	воспитание любви к родному краю, Родине, своему	<a href="http://him.1september.ru">http://him.1september.ru</a> -Газета "Химия" издательского



					народу, уважения к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности	дома 1-го сентября. Сайт "Я иду на урок химии". Материалы к уроку.
5	Природные источники углеводов	4	-	1	формирование эстетической культуры на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства	<a href="http://school-sector.relarn.ru/ns/m/">http://school-sector.relarn.ru/ns/m/</a> - Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии
6	Спирты и фенолы	7	-	-	воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей	<a href="http://him-school.ru">http://him-school.ru</a> Виртуальная Химическая Школа
7	Альдегиды и кетоны	6	2	1	развитие физических способностей с учётом возможностей и состояния здоровья,	<a href="http://chemistry.narod.ru">http://chemistry.narod.ru</a>

					навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях	
8	Сложные эфиры. Жиры	3	-	-	воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности	<a href="http://my.mail.ru/community/chem-textbook/">http://my.mail.ru/c ommunity/chem- textbook/</a>
9	Углеводы	6	1	-	формирование российской гражданской идентичности, принадлежност и к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в Российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственно сти, уважения к правам, свободам и обязанностям гражданина России, правовой и	<a href="http://www.hij.ru">http://www.hij.ru</a>

					политической культуры	
10	Азотсодержащие органические соединения	7	-	-	формирование эстетической культуры на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>
11	Химия полимеров	5	1	2	формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды	<a href="http://him.1september.ru">http://him.1september.ru</a> -Газета "Химия" издательского дома 1-го сентября. Сайт "Я иду на урок химии". Материалы к уроку.
	Итого	58	6	4		

### 2.1 Содержание тем учебного предмета 11 класс

№ п/п	Наименование раздела	все го часов	Контрольные работы	Практическая часть		Воспитательный аспект	ЦОР
				Лабораторные опыты	Практические работы		
1.	Важнейшие химические понятия и законы	8	1	-	-	формирование экологической культуры, ответственного,	<a href="http://him.1september.ru">http://him.1september.ru</a> -Газета "Химия" издательского дома 1-го сентября. Сайт "Я иду на урок химии". Материалы к уроку.

						бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды	
2.	Строение вещества	7	1	-	-	формирование российской гражданской идентичности и, принадлежности к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в Российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, уважения к правам, свободам и обязанностям гражданина России, правовой и политической культуры;	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>
3.	Химические	7	-	2	-	воспитание	<a href="http://www.hij.ru">http://www.hij.ru</a>

	реакции					любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности	
4.	Растворы	7	-	1	1	формирование эстетической культуры на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства	<a href="http://www.chemnet.ru">http://www.chemnet.ru</a> -портал фундаментального химического образования России
5.	Электрохимические реакции	5	1			воспитание на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России,	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

						формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков	
6.	Металлы	12	1	1	1	развитие физических способностей с учётом возможностей и состояния здоровья, навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях	<a href="http://my.mail.ru/community/chem-textbook/">http://my.mail.ru/community/chem-textbook/</a>
7.	Неметаллы	10	1	2	-	воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных	

						интересов и общественных потребностей.	
8.	Химия и жизнь	5	-	-	-	воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
9.	Практикум, обобщение	6	1	-	3	формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей,	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

						навыков охраны, защиты, восстановле ния природы, окружающей среды	
10.	Резерв	1					
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>		

### 10класс

**Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей.** Органические вещества. Появление и развитие органической химии как науки. 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. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Углеводороды.

**Предельные углеводороды (алканы).** Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Международная номенклатура органических веществ. 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, изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов. Нахождение в природе и применение алканов. Кратные связи.

**Непредельные углеводороды. Алкены.** Строение молекулы этилена.sp-Гибридизация. 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. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь. 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. Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов. Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация. 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. Понятие о циклоалканах.

**Арены (ароматические углеводороды).** 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. Толуол. Изомерия заместителей. Применение бензола. 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.

**Спирты. Фенолы.** Одноатомные предельные спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Алкоголизм. Многоатомные спирты. 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. Ароматические спирты. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола.

**Карбонильные соединения.** Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура. Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. 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. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот 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. Муравьиная кислота. Ацетаты. Представление о высших карбоновых кислотах.

**Сложные эфиры и жиры.** Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. 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. Синтетические моющие средства.

**Углеводы.** Классификация углеводов. Моносахариды. Олигосахариды. Дисахариды. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Фруктоза. 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. Ацетилцеллюлоза Классификация волокон. Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

#### **Азотсодержащие органические соединения.**

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот.

Области применения аминокислот. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин. 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. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. 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. Терморезистивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

### **11 класс**

**Важнейшие химические понятия и законы.** Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталиям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Расчетные задачи. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

**Строение вещества.** Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

**Химические реакции.** Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип ЛеШателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Практическая работа. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

**Растворы.** Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз органических и неорганических соединений.

Практическая работа. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией

**Электрохимические реакции.** Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

**Металлы.** Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов. Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина). Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металл».

**Неметаллы.** Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

**Химия и жизнь.** Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали. Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.

**Практикум.** Решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, соби́рание и распознавание газов.

#### 4. Календарно- тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Название раздела	Тема урока	Всего часов	дата		Корректировка
				план	факт	
	<b>Теоретические основы органической химии</b>		<b>6</b>			
1		Вводный инструктаж по Т.Б. Предмет и значение органической химии.	1			
2		Теория химического строения органических соединений.	1			
3		<b>Первичный инструктаж по ТБ</b> <b>Практическая работа №1</b> <b>«Качественное</b>	1			

		<b>определение углерода, водорода и хлора в органических веществах».</b>				
4		Состояние электронов в атоме.	1			
5		Электронная природа химических связей в органических соединениях.	1			
6		Особенности и классификация органических реакций.	1			
	<b>Предельные углеводороды</b>		3			
7		Электронное и пространственное строение алканов.	1			
8		Гомологи и изомеры алканов. Номенклатура алканов.	1			
9		Метан. Физические и химические свойства алканов.	1			
	<b>Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины)</b>		<b>9</b>			
10		Строение, изомерия, номенклатура алкенов.	1			
11		Химические свойства алкенов.	1			
12		Получение и применение алкенов.	1			
13		Обобщение пройденного материала по теме «Алкены».	1			
14		<b>Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств».</b>	1			
15		Алкадиены. Строение и свойства.	1			
16		Алкадиены. Химические свойства. Получение. Каучук. Ацетилен.	1			
17		Строение, номенклатура, изомерия и физические	1			

		свойства алкинов.				
18		Химические свойства алкинов.	1			
	<b>Арены (ароматические углеводороды)</b>		4			
19		Бензол и его гомологи. Строение, номенклатура, изомерия ароматических углеводородов.	1			
20		Физические и химические свойства бензола.	1			
21		Гомологи бензола. Особенности химических свойств бензола на примере толуола.	1			
22		Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.	1			
	<b>Природные источники и переработка углеводородов</b>		5			
23		Природный газ. Попутные нефтяные газы.	1			
24		Переработка нефти.	1			
25		Генетическая связь между различными классами углеводородов.	1			
26		Обобщение и систематизация знаний по теме «Непредельные и ароматические углеводороды».	1			
27		<b>Контрольная работа №1 по теме «Предельные и непредельные ароматические углеводороды»</b>	1			
	<b>Спирты и фенолы</b>		7			
28		Одноатомные предельные спирты.	1			

		Строение молекул, функциональная группа. Изомерия и номенклатура.				
29		Водородная связь. Свойства этанола. Физиологическое действие спиртов на организм человека.	1			
30		Получение и применение спиртов. Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1			
31		Генетическая связь предельных одноатомных спиртов с углеводородами.	1			
32		Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.	1			
33		Фенолы. Строение молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола	1			
34		Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Изомерия и номенклатура.	1			
	<b>Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты</b>		9			
35		Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура.	1			
36		Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и	1			



		применение.				
37		Ацетон – представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.	1			
38		Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура.	1			
39		Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.	1			
40		<b>Практическая работа №3 «Получение и свойства карбоновых кислот»</b>	1			
41		<b>Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»</b>	1			
42		Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1			
43		<b>Контрольная работа №2 по темам «Спирты и фенолы», «Альдегиды, кетоны», «Карбоновые кислоты»</b>	1			
	<b>Сложные эфиры. Жиры</b>		3			
44		Сложные эфиры: свойства, получение, применение.	1			
45		Жиры, строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение.	1			

46		Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.	1			
	<b>Углеводы</b>		7			
47		Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Физические свойства и нахождение в природе. Применение. Фруктоза – изомер глюкозы.	1			
48		Химические свойства глюкозы. Применение.	1			
49		Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.	1			
50		Крахмал – представитель природных полимеров. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение.	1			
51		Целлюлоза – представитель природных полимеров. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.	1			
52		<b>Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»</b>	1			
53		Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводы»	1			
	<b>Азотсодержащие органические соединения</b>		7			
54		Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства.	1			

		Строение молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.				
55		Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.	1			
56		Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.	1			
57		Белки – природные полимеры. Состав и строение.	1			
58		Физические и химические свойства. Превращения белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.	1			
59		Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение.	1			
60		Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.	1			
	<b>Химия полимеров</b>		8			
61		Понятие о высокомолекулярных соединениях. Синтетические полимеры.	1			
62		Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры. Полиэтилен.	1			

		Полипропилен. Термопластичность. Терморреактивность.				
63		Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.	1			
64		<b>Инструктаж по ТБ. Практическая работа №6 «Распознавание пластмасс и волокон»</b>	1			
65		<b>Контрольная работа №3 по темам «Сложные эфиры. Жиры», «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения»</b>	1			
66		Решение расчетных задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1			
67		<b>Итоговая контрольная работа по курсу органической химии</b>	1			
68		Анализ результатов контрольного итогового тестирования. Органическая химия, человек и природа.	1			
	Итого		68			

### 3.1 Календарно-тематическое планирование уроков химии в 11 класс

№ п/п	Название раздела	Тема урока	Всего часов	дата		Корректировка
				план	факт	
	<b>Теоретические основы общей химии</b> <b>Тема 1. Важнейшие химические</b>		8			

	<b>ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ</b>				
1		Вводный инструктаж по Т. Б. Повторение пройденного в 10 кл. Химический элемент. Нуклеиды. Изотопы.	1		
2		Химический элемент. Нуклеиды. Изотопы.	1		
3		Закон сохранения массы и энергии в химии.	1		
4		Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов.	1		
5		Распределение электронов в атомах элементов больших периодов.	1		
6		Положение в ПСХЭ водорода, лантаноидов, актиноидов искусственно полученных элементов	1		
7		Валентность и валентные возможности атомов.	1		
8		Периодическое изменение валентности и радиусов атомов.	1		
	<b>Тема 2. Строение вещества</b>		<b>7</b>		
9		Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь.	1		
10		Составление электронных формул веществ с ковалентной связью.	1		
11		Металлическая связь. Водородная связь.	1		
12		Пространственное строение молекул.	1		
13		Строение кристаллов. Кристаллические	1		

		решетки.				
14		Причины многообразия веществ.	1			
15		<b>Контр. Раб. №1 по темам «Важнейшие химические понятия и законы», «Строение вещества».</b>	1			
	<b>Тема 3. Химические реакции</b>		<b>7</b>			
16		Классификация химических реакций.	1			
17		Классификация химических реакций.	1			
18		Скорость химических реакций. Л. О. №1 Скорость химических реакций.	1			
19		Скорость химических реакций. Кинетическое уравнение реакции.	1			
20		Катализ.	1			
21		Химическое равновесие и способы его смещения. Л. О. №2 «определение реакции среды универсальным индикатором»	1			
22		Урок обобщение по теме химические реакции.	1			
	<b>Тема 4. Растворы</b>		<b>7</b>			
23		Дисперсные системы.	1			
24		Способы выражения концентрации растворов.	1			
25		Решение задач на приготовление раствора определенной молярной концентрации.	1			

26		<b>Практическая работа №1 «Приготовление раствора с заданной молярной концентрации».</b>	1			
27		Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Л. О. №3 Определение реакции среды универсальным индикатором	1			
28		Реакции ионного обмена.	1			
29		Гидролиз органических и неорганических соединений.	1			
	<b>Тема 5. Электрохимические реакции</b>		<b>5</b>			
30		Химические источники тока.	1			
31		Ряд стандартных электродных потенциалов.	1			
32		Коррозия металлов и ее предупреждение.	1			
33		Электролиз.	1			
34		<b>Контрольная работа №2 по разделу «Теоретические основы химии».</b>	1			
	<b>Тема 6. Металлы</b>		<b>12</b>			
35		Общая характеристика металлов.	1			
36		Обзор металлических элементов А-групп.	1			
37		Обзор металлических элементов Б-групп.	1			
38		Медь.	1			
39		Цинк.	1			
40		Титан и хром.	1			
41		Железо, никель,	1			

		платина.				
42		Сплавы металлов.	1			
43		Оксиды и гидроксиды металлов. Л. О. №4 «Получение гидроксида хрома 3 и доказательство его амфотерности»	1			
44		<b>Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</b>	1			
45		Решение задач.	1			
46		<b>Контрольная работа №3 по теме «Металлы».</b>	1			
	<b>Тема 7. Неметаллы</b>		<b>11</b>			
47		Обзор неметаллов.	1			
48		Свойства и применение важнейших неметаллов.	1			
49		Свойства и применение важнейших неметаллов.	1			
50		Общая характеристика оксидов неметаллов.	1			
51		Кислородсодержащие кислоты.	1			
52		Окислительные свойства азотной и серной кислот.	1			
53		Серная и азотная кислоты. Применение.	1			
54		Водородные соединения неметаллов.	1			
55		Генетическая связь органических и неорганических веществ.	1			
56		<b>Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</b>	1			



57		<b>Контрольная работа №4 по теме «Неметаллы»</b>	1			
	<b>Тема 8. Химия и жизнь</b>		<b>11</b>			
58		Химия в промышленности. Принципы промышленного производства	1			
59		Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна.	1			
60		Производство стали.	1			
61		Химия в быту.	1			
62		Химическая промышленность и окружающая среда.	1			
63		<b>Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач по органической и неорганической химии»</b>	1			
64		<b>Практическая работа №5. «Решение практических расчетных задач»</b>	1			
65		<b>Практическая работа №6. «Получение, собирание и распознавание газов»</b>	1			
66		<b>Итоговая контрольная работа №5</b>	1			
67		Анализ контрольной работы.	1			
68		Экскурсия.	1			

