

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
Международная гимназия «Сколково»



Утверждаю  
Директор ОЧУ МГ «Сколково»

*Демьяненко*  
« 29 » августа 2023 г.

Согласовано  
зам. директора по развитию образования

*Рыжик А.Д.*  
« 29 » августа 2023 г.

Рассмотрено  
на заседании кафедры

*Бирюкова А.А.*  
« 29 » августа 2023 г.

**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Химия, ОБЖ»**  
**10-11 класс**  
**Уровень программы – базовый.**

Составитель рабочей программы:  
учитель Лапшина В.А.

Москва, 2023-2024 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа предназначена для изучения химии в 10 классе и составлена согласно программе: Еремин В.В., Дроздов А.А., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В. «Программа курса химии 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый уровень», Дрофа, 2007, допущена Министерством образования и науки Российской Федерации.

**Программа рассчитана на 34 часа в 10 классе, 34 часа в 11 классе – 1 учебный час в неделю.**

**Уровень программы – базовый.**

### 1. Пояснительная записка

• Рабочая программа по химии для 10-11 класса разработана в соответствии с: примерной программой по химии к учебникам для Еремин В.В., Дроздов А.А., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В. «Программа курса химии 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый уровень», Дрофа, 2007.

1. требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС СОО, М.: «Просвещение», 2011 год);
2. Законом РФ «Об образовании» №273-ФЗ
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223)5)
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
5. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации»
6. Требованиям программ основного общего образования (далее - ОО) в Российской Федерации (далее - РФ) и Diploma Programme (далее - DP) International Baccalaureate (далее - DP IB) в Гимназии сопряжены .
7. Письмом Минобрнауки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений» (//Вестник образования, 2005, № 11 или сайт [http:// www. vestnik. edu. ru](http://www.vestnik.edu.ru)).
8. Методическим письмом «О преподавании учебного предмета «Химия» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования»;
9. ООП СОО ОЧУ МГ Сколково;
10. учебного плана гимназии на 2023- 2024 учебный год, учебным графиком гимназии, и иными локально-нормативными актами.

Предлагаемая программа по химии раскрывает содержание обучения химии учащихся 10-11 классов общеобразовательных организаций на базовом уровне. Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования, учебного плана ОЧУ МГ Сколково, Учебном графике ОЧУ МГ Сколково, ООП СОО ОЧУ МГ Сколково, ФГОС СОО (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645) и примерной программы по химии среднего (полного) общего образования.

Содержание обучения реализовано в учебниках химии, выпущенных издательством «Дрофа»:

— Еремин В. В. Химия. 10 класс. Базовый уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015. – 446 с.

Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 11 класс (базовый уровень). – М.: Дрофа, 2016.

Настоящая программа реализует общие цели среднего (полного) общего образования, авторские идеи развивающего, современного, научно обоснованного курса химии, внутрипредметные и межпредметные связи. Предусматривает формирование универсальных учебных действий учащихся, позволяет осуществлять системно-деятельностный и практико-ориентированный подходы в обучении.

Вклад учебного предмета в достижение целей среднего (полного) общего образования. Среднее (полное) общее образование — третья, заключительная ступень общего образования.

Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка учащихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Учащиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Главные цели среднего (полного) общего образования:

1. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности.
2. Приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания.
3. Подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Цели изучения химии в средней (полной) школе

1. Формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;

2. Формирование умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

3. Формирование целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания;

4. Приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации,

коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В учебном плане средней (полной) школы химия включена в раздел «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса». Обучающиеся могут выбрать для изучения или интегрированный курс естествознания, или химию, как на базовом, так и на углубленном уровне.

**Программа** по химии для среднего (полного) общего образования на **углубленном уровне рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю)**. Программа может быть реализована в очном и дистанционном формах обучения.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета / курса (Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса)**

### **2.1. Личностными результатами изучения предмета является**

*Патриотическое воспитание:* проявление ценностного отношения к отечественному культурному, научному и историческому наследию; понимание значения химической науки и технологии в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона;

*Гражданское воспитание:* представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, проявление коммуникативной культуры в разнообразной совместной деятельности; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной и внеучебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

*Духовно-нравственное воспитание:* готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в химическом производстве.

*Эстетическое воспитание:* понимание роли химии в формировании эстетической культуры личности.

*Ценности научного познания:* мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира; осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки «Химия» в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой; познавательная мотивация и интерес к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской деятельности, к осознанному выбору направления и уровня дальнейшего обучения;

*Формирование культуры здоровья:* осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни; осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в учебных и жизненных ситуациях;

*Трудовое воспитание:* формирование ценностного отношения к трудовой деятельности как естественной потребности человека и к исследовательской деятельности как высоко востребованной в современном обществе; развитие интереса к профессиям, связанным с химией, в том числе к профессиям научной сферы, осознание возможности самореализации в этой сфере;

*Экологическое воспитание:* осознание необходимости отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

*Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:* адекватная оценка изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа химической информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний химических закономерностей.

**2.2. Метапредметными результатами** в основной школе являются универсальные учебные действия (далее УУД).

### **2.2.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями**

*Базовые логические действия:* умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их существенные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями); анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания для классификации и систематизации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); предлагать критерии и выявлять общие закономерности и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; делать выводы и заключения; умения применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебных задач; с учётом этих модельных представлений характеризовать изучаемые химические вещества и химические реакции;

*Базовые исследовательские действия:* умения применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и проектно-исследовательской деятельности; умения использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания и самостоятельно ставить вопросы; анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы; предлагать описательную или объяснительную гипотезу и осуществлять её проверку; умения проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты (реальные и мысленные),

самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

*Работа с информацией:* умения ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); анализировать информацию и критически оценивать её достоверность и непротиворечивость, отбирать и интерпретировать информацию, значимую для решения учебной задачи; умения применять различные методы и формулировать запросы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач; использовать информационнокоммуникативные технологии и различные поисковые системы; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т. п.); умения использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией; применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

### **2.2.2. Универсальные коммуникативные действия**

*Общение:* представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; публично выступать с презентацией результатов выполнения химического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта); в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по обсуждаемой теме и высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

*Совместная деятельность (сотрудничество):* участвовать в групповых формах работы: планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы; выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии по оценке качества выполненной работы; решать возникающие проблемы на основе учёта общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия;

### **2.2.3. Универсальные регулятивные действия**

*Самоорганизация:*

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя химические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний;

- делать выбор и брать ответственность за решение

*Самоконтроль (рефлексия):*

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям.

*Эмоциональный интеллект:*

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

- выявлять и анализировать причины эмоций;

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

- регулировать способ выражения эмоций.

*Принятие (понимание) себя и других:*

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

- открытость себе и другим;

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

### **2.3. Предметные результаты:**

ученик 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 на 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.

Ученик 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.

### 3. Содержание учебного предмета

#### 10 класс

Тема	Содержание темы	Виды деятельности с позиции студентов
<b>Теоретические основы органической химии</b>	<p>Предмет и значение органической химии. Причины многообразия органических соединений. Структурная теория органических соединений. Изомерия. Функциональные группы. Химическая связь в органических соединениях. Гомологические ряды. Особенности и классификация органических реакций.</p> <p><u>Лабораторные опыты.</u> 1. Составление моделей молекул органических веществ. 2. Составление моделей гомологов метана.</p>	<p>Характеризовать особенности состава и строения органических веществ.</p> <p>Классифицировать их на основе происхождения и переработки.</p> <p>Определять отличительные особенности углеводов.</p> <p>Формулировать основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова.</p> <p>Различать понятия «валентность» и «степень окисления».</p> <p>Составлять молекулярные и структурные формулы.</p> <p>Классифицировать ковалентные связи по кратности.</p> <p>Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле</p>
<b>Углеводороды</b>	<p>Ал к а н ы . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Химические свойства алканов. Получение и применение алканов.</p> <p>А л к е н ы . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Химические свойства алкенов. Получение и применение алкенов.</p> <p>А л к и н ы . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Химические свойства алкинов. Получение и применение алкинов.</p> <p>А р е н ы . Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства аренов. Тoluол.</p> <p>Природные источники углеводов.</p> <p>Генетическая связь между углеводородами.</p> <p><u>Лабораторные опыты.</u> 1. Изготовление моделей молекул углеводов. 2. Взаимодействие алкенов с бромной водой.</p> <p><u>Практическая работа.</u> Исследование свойств алканов.</p>	<p>Определять принадлежность соединений к классам соединений на основе анализа состава их молекул.</p> <p>Давать названия углеводородам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей углеводов.</p> <p>Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты.</p> <p>Различать понятия «гомолог» и «изомер»</p>
<b>Кислородосодержащие органические соединения</b>	<p>Функциональные производные углеводов.</p> <p>Предельные одноатомные спирты – номенклатура, изомерия, физические и химические свойства (взаимодействие с натрием, бромоводородом,</p>	<p>Называть кислородсодержащие органические соединения по международной номенклатуре.</p>

	<p>дегидратация). Понятие о простых эфирах. Получение и применение метанола и этанола.</p> <p>Многоатомные спирты на примере этиленгликоля и глицерина. Особенности их строения и свойств. Применение. Качественная реакция на многоатомные спирты.</p> <p>Фенол – строение молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромной водой). Получение фенола из каменноугольной смолы и его применение. Качественные реакции на фенол (с бромной водой и хлоридом железа (III)).</p> <p>Альдегиды как продукты окисления первичных спиртов. Понятие о карбонильной группе и карбонильных соединениях. Химические свойства альдегидов (окисление, восстановление). Качественные реакции на альдегидную группу (реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди (II)). Ацетон как представитель кетонов. Применение формальдегида и ацетона.</p> <p>Карбоновые кислоты. Физические свойства муравьиной, уксусной и стеариновой кислот. Химические свойства – реакции с металлами, основными оксидами, основаниями, спиртами, галогенами. Получение и применение уксусной кислоты.</p> <p>Сложные эфиры. Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Омыление. Использование сложных эфиров в качестве растворителей, в пищевой и парфюмерной промышленности.</p> <p>Жиры, их строение и свойства. Омыление жиров. Значение жиров в организме человека.</p> <p>Углеводы. Моно-, ди- и полисахариды. Глюкоза – физические свойства, окисление, восстановление. Качественные реакции на гидроксильные и альдегидную группы в молекуле глюкозы. Фруктоза – изомер глюкозы. Сахароза как пример дисахарида. Полисахариды – крахмал, целлюлоза, гликоген – их нахождение в природе, физические свойства, гидролиз. Амилоза и амилопектин как составные части крахмала. Роль углеводов в организме человека.</p> <p><u>Демонстрации.</u> 1. Получение бромэтана из этанола. 2. Получение этилацетата взаимодействием этанола с уксусной кислотой. 3. Окисление этанола и глицерина перманганатом калия. 4. Горение ледяной уксусной кислоты. 5. Демонстрация препаратов различных карбоновых кислот, сложных эфиров. 6. Коллекция моно-, ди- и полисахаридов. 7. Реакция «серебряного зеркала» на примере глюкозы. 8. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II). 9. Приготовление крахмального клейстера.</p> <p><u>Лабораторные опыты.</u> 1. Свойства этанола, глицерина, фенола, формалина, уксусной кислоты. 2. Проведение качественных реакций на глицерин, фенол, формальдегид, анилин. 3. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия. 4. Распознавание уксусной и муравьиной кислот при помощи качественных реакций. 5. Свойства</p>	<p>Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения.</p> <p>Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола.</p> <p>Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент.</p> <p>Классифицировать кислородсодержащие органические соединения.</p> <p>Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов.</p> <p>Идентифицировать с помощью качественной реакции кислородсодержащие органические соединения.</p> <p>Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>глюкозы. 6. Знакомство с различными представителями углеводов. 7. Определение крахмала в различных продуктах питания.</p>	
<b>Азотосодержащие органические соединения</b>	<p>Амины как органические производные аммиака. Основные свойства аминов. Получение аминов восстановлением нитросоединений. Анилин. Взаимное влияние атомов и групп атомов на примере фенола и анилина. Качественная реакция на анилин с бромной водой. Применение анилина.</p> <p>Аминокислоты как пример полифункциональных соединений. Амфотерные свойства аминокислот – образование внутренних солей, реакции с кислотами и основаниями. Образование пептидной связи. Пептиды.</p> <p>Белки. Первичная, вторичная, третичная структура белков. Функции белков в организме. Ферменты.</p> <p><u>Лабораторные опыты.</u> 4. Цветные реакции белков.</p> <p><u>Практическая работа.</u> Решение экспериментальных задач «Распознавание органических веществ».</p>	<p>Определять принадлежность органического соединения к аминам на основе анализа состава его молекул.</p> <p>Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения анилина.</p> <p>Аргументировать чувство гордости за достижения отечественной органической химии.</p> <p>Соблюдать правила безопасного обращения с анилином и красителями на его основе.</p> <p>Называть серосодержащие органические соединения по международной номенклатуре.</p> <p>Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения.</p>
<b>Высокомолекулярные органические соединения</b>	<p>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.</p> <p>Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).</p> <p>Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.</p> <p>Безопасность в быту. Основы комплексной безопасности. Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций. Безопасность в природной среде и экологическая безопасность.</p>	<p>Аргументировать необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека. Уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров</p>
<b>11 класс</b>		
<b>Теоретические основы химии</b>	<p>Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталиям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки. Строение</p>	<p>- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления;</p> <p>- выявлять характерные признаки понятий: вещества молекулярного и немолекулярного строения, Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>

	<p>вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.</p> <p>Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз неорганических и органических веществ. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Применение электролиза.</p> <p>Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений Демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», изучение моделей кристаллических решёток, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена), проведение практической работы «Влияние различных факторов на скорость химической реакции». Расчётные задачи Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».</p>	<p>Классифицировать химические реакции по различным основаниям. Характеризовать тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции. Отражать тепловой эффект химических реакций на письме с помощью термохимических уравнений. Характеризовать скорость химической реакции и факторы зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ. Характеризовать катализаторы и катализ как способы управления скоростью химической реакции. Устанавливать на основе межпредметных связей с биологией общее, особенное и единичное для ферментов как биологических катализаторов. Раскрывать роль ферментов в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности. Характеризовать состояния химического равновесия и способы его смещения. Характеризовать гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Записывать уравнения реакций гидролиза различных солей. Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции. Составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса. Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Раскрывать практическое значение электролиза</p>
<p><b>Неорганическая химия</b></p>	<p>Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений. Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов</p>	<p>Характеризовать общие химические свойства неметаллов как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности. Характеризовать органические и неорганические кислоты в свете теории электролитической диссоциации и протонной теории.</p>

	<p>металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Металлургия. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Применение металлов в быту и технике. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений Изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов, решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов). Расчётные задачи Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях положения и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения металлов в электрохимическом ряду напряжения. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>Химия и жизнь</p>	<p>Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ. Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения. Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни. Межпредметные связи Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественнонаучных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла. Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление. Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость. Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме. География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы. Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.</p>	<p>Раскрывать роль химии в решении энергетических, сырьевых и экологических проблем человечества, описывать основные направления развития химической науки и технологии. Применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определенных веществ смысл показателя ПДК, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия. Анализировать и критически оценивать информацию, связанную с химическими процессами и их влиянием на состояние окружающей среды. Использовать полученные знания и представления о сферах деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для ориентации в выборе своей будущей профессиональной деятельности. Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения</p>

	«Основы комплексной безопасности». «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций». «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность».	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Программа может быть реализована очно и/или с использованием дистанционных технологий обучения.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее количество часов на изучение
	<b>10 класс</b>	
1	Теоретические основы органической химии	3
2	Углеводороды	13
3	Кислородосодержащие органические соединения	13
4	Азотосодержащие органические соединения	3
5	Высокомолекулярные органические соединения	2
	Итого	34
	<b>11 класс</b>	
1	Теоретические основы химии	13
2	Неорганическая химия	17

3	Химия и жизнь	4
	итого	34

Промежуточная итоговая аттестация: количество контрольных работ за год - 3, количество самостоятельных работ - 4, количество практических работ - 4.

### 5. Учебно-методический комплекс

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
	В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Варганова	Химия. 10-11 кл. Методическое пособие	2013	М.: Дрофа
	Еремин ВВ и др.	Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений	2009	М.: Дрофа
	Кузьменко Н. Е., Еремин В. В.	2500 задач по химии с решениями	2006	М.: Оникс
	Глинка Н.Л.	Общая химия: учебное пособие	2016	М.: Кнорус
	Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М	Задачи и упражнения по общей химии	2002	М.: Кнорус
	Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин.	1000 вопросов и ответов. Химия: Учебное пособие.	2005	М.: АСТ: АСТРЕЛЬ

### Электронно-образовательные ресурсы

<a href="http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/">http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/</a>	Сайт МГУ содержит электронные учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В нём можно найти учебники, мультимедиа-материалы; задачи вступительных экзаменов и олимпиад с решениями.
<a href="https://www.xumuk.ru/">https://www.xumuk.ru/</a>	Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций
<a href="https://elementy.ru/">https://elementy.ru/</a>	Научно-популярный проект «Элементы большой науки». Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.
<a href="http://potential.org.ru/">http://potential.org.ru/</a>	Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., раздел «Химия» — с 2011 г.



<a href="https://www.hij.ru/">https://www.hij.ru/</a>	Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
<a href="https://www.organic-chemistry.org/">https://www.organic-chemistry.org/</a>	Портал по органической химии на английском языке.
<a href="http://orgchemlab.com/">http://orgchemlab.com/</a>	Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории.
<a href="http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/">http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/</a>	Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, международной. Приведены задания и решения.
<a href="http://www.nanometer.ru/">http://www.nanometer.ru/</a>	Портал, посвящённый нанотехнологиям, содержит информацию об интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.
<a href="https://www.webelements.com/">https://www.webelements.com/</a>	Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах.
<a href="http://periodictable.ru/">http://periodictable.ru/</a>	Русскоязычный сайт о свойствах простых веществ.
<a href="http://periodicvideos.com/">http://periodicvideos.com/</a>	Сборник видеозаписей о химических элементах
<a href="http://n-t.ru/ri/ps/">http://n-t.ru/ri/ps/</a>	Популярная библиотека химических элементов
<a href="https://periodic.artlebedev.ru/?gshl=5ThB">https://periodic.artlebedev.ru/?gshl=5ThB</a>	Качественная обновляющаяся таблица Менделеева
<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a>	Федеральный институт педагогических измерений - документы, кодификаторы, спецификации демоверсии
<a href="http://ege.edu.ru/ru/">http://ege.edu.ru/ru/</a>	Портал Единого Государственного Экзамена, документы, демонстрационные тесты, вопросы и ответы, форумы
<a href="https://yandex.ru/tutor/">https://yandex.ru/tutor/</a>	Яндекс-репетитор
<a href="https://moeobrazovanie.ru/online_test/himiya/">https://moeobrazovanie.ru/online_test/himiya/</a>	Онлайн-тесты по химии Санкт-Петербургского Государственного Горного Университета
<a href="https://chem-ege.sdamgia.ru/">https://chem-ege.sdamgia.ru/</a>	Образовательный портал для подготовки к экзамену по химии (Гущин Д.Д., 2020)
<a href="#">Microsoft Teams</a>	Пространство для групповой работы в Microsoft 365, где легко найти все необходимые команде ресурсы для эффективного труда: проведения уроков, видеосвязи со студентами и общения

7. Отдельным документом – календарно-тематическое планирование.