

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 152 г. Челябинска»

Утверждаю:

Директор МАОУ

«СОШ №152 г. Челябинска»

Л.В.Баранова



Согласовано:

зам.директора МАОУ

«СОШ №152 г. Челябинска»

В.Г. Топунова

*[Signature]*  
01.09.2021

Рассмотрено:

на заседании МО

Е.А. Френцель

*[Signature]*  
30.08.2021

**Рабочая программа  
элективного курса по химии  
"Химия наука будущего"**

**Класс: 10-11**

## ***Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего (полного) общего образования***

Содержание элективного курса химии в средней школе строится на основе изучения состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, практического значения этих свойств, а также способов лабораторного и промышленного получения важнейших веществ, изучения закономерностей химических процессов и путей управления ими.

Изучение химии раскрывает, в том числе, внутренние ресурсы личности ученика, выявляет уже заложенный в него потенциал, раскрывает творческое взаимодействие учителя и ученика по всем каналам восприятия окружающего мира, а также формирует научное мышление учащихся.

Настоящий элективный курс рассчитан на преподавание в объеме 69 часов (1 час в неделю на два года обучения 10-11 классы). Основная направленность курса - подготовить учащихся к ЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении химии в 8-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса химии в 10-11 классах. Занятия проводятся 1 час в неделю в течение 4 полугодий (на два года обучения).

### ***Цель элективного курса:***

формирование у обучающихся осознанного стремления к получению образования по химическим специальностям и медицинского профиля.

### ***Задачи курса:***

1. развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения химии и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. формировать представление о постановке, классификаций, приемах и методах решения химических задач;
3. применять знания по химии для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения химических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации химического содержания;
4. углубить и систематизировать знания учащихся;
5. овладеть основными методами решения задач;
6. решать задачи, связанные современным производством.

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основной программы курса химии базовой школы. Она ориентирует ученика на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса химии, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные понятия данного раздела.

При составлении материалов учитывался системно-деятельностный подход в обучении, ориентированный на такие компоненты учебной деятельности, как познавательная мотивация, учебная задача, способы решения поставленной задачи или проблемы, самоконтроль и самооценка. В ходе работы учащегося с учебным формируются соответствующие предметные, метапредметные и личностные навыки.

**Личностными результатами изучения предмета элективного курса «Химия наука будущего» являются:**

- умение замечать и описывать явления окружающего мира с точки зрения химии;

- сформированность самостоятельности в приобретении новых знаний и умений;
- сформированность познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей.

**Метапредметными результатами изучения элективного курса «Химия наук будущего» является формирование следующих УУД:**

#### **Регулятивные УУД**

1. Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты.
2. Ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей.
3. Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.
4. Определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения.
5. Определять/находить (в том числе из предложенных вариантов) условия для выполнения учебной и познавательной задачи.
6. Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели.
7. Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задач и находить средства для их устранения.
8. Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
9. Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности.
10. Систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности.
11. Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.
12. Сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.
13. Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи.
14. Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий.
15. Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности.
16. Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
17. Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.
18. Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность.
19. Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.
20. Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.

#### **Познавательные УУД**

1. Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство.
2. Объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.
3. Выделять явление из общего ряда других явлений.
4. Определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений.
5. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям.
6. Излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи.
7. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения).
8. Обозначать символом и знаком предмет и/или явление.
9. Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме.
10. Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения.
11. Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности).
12. Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.

#### **Коммуникативные УУД**

1. Доносить свою позицию до других: оформлять свою речь в устной и письменной речи с учётом речевой ситуации.
2. Оформлять свои мысли в устной и письменной формах, адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.
3. Владеть монологической и диалогической формами речи.
4. Учиться выполнять различные роли.
5. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.
6. Задавать вопросы.
7. Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности.
8. Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.

<b>Раздел (тема) программы</b>	<b>Предметные результаты</b>
<b>Элективный курс «Химия в вопросах и</b>	<b>Обучающийся научится:</b>
	– раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
задачах» 10 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;ё</li> <li>– 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;</li> <li>– объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;</li> <li>– прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;</li> <li>– использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;</li> <li>– раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;</li> <li>– демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;</li> <li>– раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;</li> <li>– применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;</li> <li>– составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;</li> <li>– характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> <li>– приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;</li> <li>– прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах органических</li> </ul>

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
<p><b>Элективный курс «Химия в вопросах и задачах» 11 класс</b></p>	<p>веществ и реагентов и их реакционной способности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания о составе, строении и химических свойствах органических веществ для безопасного применения в практической деятельности;</li> <li>– приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);</li> <li>– проводить опыты по распознаванию органических веществ — глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков — в составе пищевых продуктов и косметических средств;</li> <li>– владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>– проводить расчёты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;</li> <li>– владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;</li> <li>– осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам органических веществ;</li> <li>– 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.</li> <li>– владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>– устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;</li> <li>– приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;</li> <li>– приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;</li> </ul>

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов;</li> <li>– владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;</li> <li>– осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;</li> <li>– 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;</li> <li>– представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством (экологических, энергетических, сырьевых), и роль химии в решении этих проблем.</li> </ul>
<b>Элективный</b>	<b>Обучающийся получит возможность научиться:</b>
<b>курс «Химия в вопросах и задачах»</b>  <b>10 класс</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её развития;</li> <li>– использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;</li> <li>– устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;</li> <li>– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе знаний из области органической химии.</li> </ul>
<b>Элективный</b>  <b>курс «Химия в вопросах и задачах»</b>  <b>11 класс</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иллюстрировать на примерах становление и эволюцию химии как науки на различных исторических этапах её развития;</li> <li>– использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания химических веществ;</li> <li>– объяснять природу и способы образования химической связи</li> </ul>

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
	(ковалентной полярной и неполярной, ионной, металлической, водородной) с целью определения химической активности веществ; устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Для оценивания достижений обучающихся при реализации элективного курса используется отметочная пятибалльная система в соответствии с нормами оценок.

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение химических величин, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий. Может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу химии, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса химии, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

***Перечень ошибок:***

*грубые ошибки*

1. Незнание механизмов протекания реакций между органическими и неорганическими веществами.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям.
4. Неумение характеризовать *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

**негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц химических величин.

**недочеты**

1. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
2. Небрежное выполнение записей.
3. Орфографические и пунктуационные ошибки

В соответствии с требованиями Стандарта **достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся**, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательного учреждения и образовательных систем разного уровня. Поэтому оценка этих результатов образовательной деятельности осуществляется в ходе внешних неперсонифицированных мониторинговых исследований на основе централизованно разработанного инструментария.

Оценка **метапредметных результатов** представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, представленных в разделах «Регулятивные универсальные учебные действия», «Коммуникативные универсальные учебные действия», «Познавательные универсальные учебные действия» программы формирования универсальных учебных действий, а также планируемых результатов, представленных во всех разделах междисциплинарных учебных программ.

**Системная оценка личностных, метапредметных и предметных результатов реализуется в рамках накопительной системы – РАБОЧЕГО ПОРТФОЛИО.**

**Портфолио позволяет решить следующие педагогические задачи:**

- поддерживать высокую учебную мотивацию школьников;
- поощрять их активность и самостоятельность, расширять возможности обучения и самообучения;
- формировать умение учиться.

*Основное содержание элективного курса «Химия наука будущего» на уровне среднего (полного) общего образования*

**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 гидроксигруппы, 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. Мыла́ 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.

### **Типы расчетных задач:**

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

### **Примерные темы практических работ (на выбор учителя):**

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон.

Получение искусственного шелка.

Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Идентификация неорганических соединений.

Получение, соби́рание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Гидролиз жиров.

Изготовление мыла ручной работы.

Химия косметических средств.

Исследование свойств белков.

Основы пищевой химии.

Исследование пищевых добавок.

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

Химические свойства альдегидов.

Синтез сложного эфира.

Гидролиз углеводов.

Устранение временной жесткости воды.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.

### *Структура программы*

Основное содержание	Кол-во часов по классам		Всего фактически
	10 класс	11 класс	
Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого	3		3
Основы номенклатуры и изомерии	4	5	9
Сравнительная характеристика углеводов	5	3	8
Применение углеводов	7		7
Кислородсодержащие органические вещества на службе человека	8	2	10
Азотсодержащие соединения	5	3	8
Экологические проблемы в курсе органической химии	3		3
Свойства классов неорганических соединений: оксиды, соли, гидроксиды. Практическая работа №1.		4	4
Гидролиз солей, бинарных соединений, взаимное усиление гидролиза		3	3
ОВР в неорганической и органической химии		5	5
Электролиз солей, электрохимические способы получения неорганических веществ		2	2
Комплексные соединения		2	2
Практическая работа №2. Качественные реакции в органической химии		2	2
Генетическая связь между классами органических соединений		3	3
Всего	35	34	69

**Утверждаю:**  
Директор МАОУ  
«СОШ №152 г. Челябинска»  
\_\_\_\_\_ Л.В.Баранова

**Согласовано:**  
зам.директора МАОУ  
«СОШ №152 г. Челябинска»  
\_\_\_\_\_ В.Г. Топунова

**Рассмотрено:**  
на заседании МО  
\_\_\_\_\_ Е.А. Френцель

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Кол ичес тво часо в	Оце ноч ная деят ельн ость
	план	факт			
<b>Тема 1. Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого 3 часа</b>					
1.			Положение атома углерода в ПСХЭ, особенности строения атома.	1	
2.			Ковалентная химическая связь, природа и особенности.	1	
3.			Валентные состояния атома углерода. Гибридизация, ее виды.	1	
<b>Тема 2. Основы номенклатуры и изомерии 4 часа</b>					
4.			Принципы образования названий органических соединений.	1	
5.			Изомерия, ее виды	1	
6.			Урок-упражнение. Составление структурных формул. Номенклатура.	1	
7.			Оптическая активность биологических веществ и лекарственных препаратов.	1	
<b>Тема 3. Сравнительная характеристика углеводов 5 часов</b>					
8.			Углеводы- общая характеристика. Нахождение в природе.	1	
9.			Строение углеводов. Изомерия. Гибридизация.	1	
10.			Типичные химические свойства. Качественные реакции.	1	
11.			Генетическая связь между классами углеводов.	1	
12.			Практическая работа №1. Углеводы.	1	
<b>Тема 4. Применение углеводов 8 часов</b>					

13.			Нефть и нефтепродукты, свойства, добыча, применение.	1	
14.			Винилхлорид. Акрилонитрил.	1	
15.			Применение углеводородов.	1	
16.			Решение задач. Термохимические расчеты.	1	
17.			Решение задач. Объемные доли.	1	
18.			Решение задач. Вывод формул органических соединений.	1	
19.			Решение задач. Вывод формул органических соединений.	1	
<b>Тема 5. Кислородсодержащие органические вещества на службе человека 8 часов</b>					
20.			Кислородсодержащие органические вещества, общая характеристика.	1	
21.			Спирты, классификация. Применение.		
22.			Карбоновые кислоты, классификация. Значение.	1	
23.			Жиры. Мыла.	1	
24.			Углеводы, их значение в жизни человека.	1	
25.			Полисахариды в природе их биологическая роль.	1	
26.			Решение задач. Массовая доля.	1	
27.			Практическая работа №2. Кислотный и ферментативный гидролиз сахарозы и крахмала.	1	
<b>Тема 6. Азотсодержащие соединения 5 часов</b>					
28.			Амины и нитросоединения.	1	
29.			Кислотно-основные свойства аминокислот.	1	
30.			Белки как природные полимеры. Биологические функции белков. Пищевые добавки.	1	
31.			Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК.	1	
32.			Практическая работа №3. Анализ пищевых продуктов.	1	
<b>Тема 7. Экологические проблемы в курсе органической химии (3 часа)</b>					
33.			Вредное влияние загрязнения на организм человека.	1	
34.			Наркотические свойства и токсичность спиртов.	1	
35.			Итоговый зачет по курсу.	1	

**Утверждаю:** **Согласовано:** **Рассмотрено:**  
 Директор МАОУ зам.директора МАОУ  
 «СОШ №152 г. Челябинска» «СОШ №152 г. Челябинска» на заседании МО  
 \_\_\_\_\_ Л.В.Баранова \_\_\_\_\_ В.Г. Топунова \_\_\_\_\_ Е.А. Френцель

**Тематическое планирование 11 класс 2021/2022 учебный год**

**Учитель: Васильева В.С.**

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Количество часов	Деятельность
	план	факт			
<b>Тема 1. Классификация неорганических и органических соединений по составу и свойствам. Международная и тривиальная номенклатура 5 часов</b>					
1.			Классификация неорганических веществ по составу и свойствам	1	
2.			Международная и тривиальная номенклатура неорганических веществ	1	
3.			Классификация органических веществ по составу и свойствам	1	
4.			Международная и тривиальная номенклатура органических веществ	1	
5.			Составление структурных формул.	1	
<b>Тема 2. Свойства классов неорганических соединений: оксиды, соли, гидроксиды. 4 часа</b>					
6.			Свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов и гидроксидов.	1	
7.			Соли: классификация, способы получения средних солей, свойства средних солей, получение кислых и основных солей.	1	

8.			Способы превращения различных типов солей друг в друга.	1	
9.			<i>Практическая работа №1.</i> «Свойства основных классов неорганических соединений»	1	
<b>Тема 3. Гидролиз солей, бинарных соединений, взаимное усиление гидролиза (3час)</b>					
10.			Гидролиз бинарных соединений.	1	
11.			Гидролиз солей. Взаимное усиление гидролиза.	1	
12.			Гидролиз в органической химии	1	
<b>Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии ( 5 часов)</b>					
13.			Определение степени окисления элементов в неорганических и органических веществах.	1	
14.			Типичные окислители и восстановители.	1	
15.			Классификация окислительно-восстановительных реакций.	1	
16.			Влияние среды, концентрации и температуры на протекание окислительно-восстановительных реакций.	1	
17.			Окислительно-восстановительные реакции в органической химии: мягкое и жесткое окисление алкенов, окисление аренов, спиртов, альдегидов.	1	
<b>Тема 5. Электролиз, электрохимические способы получения неорганических веществ ( 2 часа)</b>					
18.			Электролиз как совокупность окислительно-восстановительных реакций, катодные и анодные процессы.	1	
19.			Электролиз растворов и расплавов солей, щелочей, кислот, солей карбоновых кислот.	1	
<b>Тема 6. «Комплексные соединения» ( 2 часа)</b>					
20.			Характеристика, номенклатура, строение комплексных соединений	1	

21.			Химические свойства комплексных соединений и их значение, применение.	1	
<b>Тема 7. Особенности электронного строения и химических свойств углеводов (3 часа)</b>					
22.			Особенности электронного строения углеводов (типы гибридизации атомов углерода, $\sigma$ - и $\pi$ -связи).	1	
23.			Характерные химические свойства алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов и ароматических углеводов.	1	
24.			Ионный и радикальный механизмы реакций в органической химии.	1	
<b>Тема 8. Особенности электронного строения и химических свойств кислородсодержащих органических веществ (2 часа)</b>					
25.			Особенности электронного строения функциональных групп	1	
26.			Характерные химические свойства кислородсодержащих органических веществ	1	
<b>Тема 9. Практическая работа №2 «Качественные реакции в органической химии» (2 часа)</b>					
27.			Практическая работа №2 «Качественные реакции в органической химии»	1	
28.			Практическая работа №2 «Качественные реакции в органической химии»	1	
<b>Тема 10. Особенности электронного строения и химических свойств азотсодержащих органических веществ (3 часа)</b>					
29.			Особенности электронного строения аминогруппы, влияние аминогруппы на свойства веществ.	1	
30.			Характерные химические свойства азотсодержащих органических веществ: аминов и аминокислот.	1	
31.			Анилин. Проблема взаимного влияния атомов на	1	

			примере анилина.		
<b>Тема 11. Генетическая связь между классами органических веществ (3 час)</b>					
32.			Взаимосвязь между углеводородами и кислородсодержащими соединениями.	1	
33.			Взаимосвязь между кислородсодержащими и азотсодержащими органическими веществами.	1	
34.			Итоговый зачет по курсу.	1	

**Нормативно-правовое обеспечение**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм., внесенными Федеральными законами от 04.06.2014 г. № 145-ФЗ, от 06.04.2015 г. № 68-ФЗ, ред. 17.03.2018) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования <http://fgosreestr.ru/>
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1578, от 29.06.2017 г. № 613) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 07.06.2012 г. № 24480) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.05.2020 г. № 254 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
5. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544н (в ред. Приказа Минтруда России от 05.08.2016 г. № 422н, с изм., внесенными Приказом Минтруда России от 25.12.2014 г. № 1115н) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 г. № 30550) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 г. № 1015 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 13.12.2013 г. № 1342, от 28.05.2014 г. № 598, от 17.07.2015 г. № 734) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 г. № 30067) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (ред. от 25.12.2013 г.) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. № 19993), (в ред. Изменений № 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.06.2011 № 85, Изменений № 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25.12.2013 г. № 72, Изменений № 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 г. № 81) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 г. № 26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными

возможностями здоровья» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 г. № 38528) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 04.07.2016 г. № 42729) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

10. Письмо Минобрнауки России «Об оснащении образовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием» от 24.11.2011 № МД-1552/03.

11. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (<http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449>).

12. Приказ Минобрнауки России от 30.03.2016 № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

13. Проект концепции развития предметной области «Естественные науки. Физика» (<http://www.predmetconcept.ru/subject-form/fizika>).

14. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 15 июня 2020 года № 1213/6282 «Об особенностях преподавания учебных предметов в 2020/2021 учебном году».

**Приложение 2**

**Учебно-методический комплекс предметной области «Естествознание»  
на 2020/2021 учебный год**

Класс	Учебная программа	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение	
			учителя	учащихся
10	Примерная основная образовательная программа среднего общего образования <a href="http://fgosreestr.ru/">http://fgosreestr.ru/</a>	Габриелян, О.С., Химия: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений / Габриелян, О.С. - М.: Дрофа, 2019	1. Габриелян О.С., Сладков С.А. Методическое пособие. 10 класс. – М.:Дрофа, 2019	1. Габриелян О.С., Сладков С.А. Рабочая тетрадь. 10 класс. – М.:Дрофа, 2019  2. Ахметов М.А., Химия 10 кл. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия базовый уровень 10 кл.» учебное пособие / М.А. Ахметов. – М. Дрофа 2019
11	Примерная основная образовательная программа среднего общего образования <a href="http://fgosreestr.ru/">http://fgosreestr.ru/</a>	Габриелян, О.С., Химия: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений / Габриелян, О.С. - М.: Дрофа, 2019	1. Габриелян О.С., Сладков С.А. Методическое пособие. 11 класс. – М.:Дрофа, 2019	1. Габриелян О.С., Сладков С.А. Рабочая тетрадь. 11 класс. – М.:Дрофа, 2019

Учебно-методический комплекс по химии полностью соответствует требованиям Государственного стандарта, входит в федеральный перечень учебников и учебных пособий на 2020/2021 учебный год и обеспечивает реализацию рабочей программы.

**Характеристика оценочных материалов  
Планирование контроля и оценки знаний учащихся**

**10 класс**

Тема	Количество часов	Количество проверочных работ
Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого	3	
Основы номенклатуры и изомерии	4	1
Сравнительная характеристика углеводородов	5	2
Применение углеводородов	7	
Кислородсодержащие органические вещества на службе человека	8	3
Азотсодержащие соединения	5	1
Экологические проблемы в курсе органической химии	3	
Всего:	35 часов	7

**11 класс**

Тема	Количество часов	Количество проверочных работ
Классификация неорганических и органических соединений по составу и свойствам. Международная и тривиальная номенклатура	5	1
Свойства классов неорганических соединений: оксиды, соли, гидроксиды.	4	
Гидролиз солей, бинарных соединений, взаимное усиление гидролиза	3	
Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии	5	1
Электролиз, электрохимические способы получения неорганических веществ	2	
«Комплексные соединения»	2	
Особенности электронного строения и химических свойств углеводородов	3	1
Особенности электронного строения и химических свойств кислородсодержащих органических веществ	2	
<i>Практическая работа №2 «Качественные реакции в органической химии»</i>	2	
Особенности электронного строения и химических свойств азотсодержащих органических веществ	3	1
Генетическая связь между классами органических веществ	3	1

Всего:	34 часов	5
--------	----------	---

***Источники оценочных материалов***

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
1.	Химия. 10 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень»	О.С.Габриелян	М.: Дрофа, 2019.- 253
2.	Химия. 11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия.11 класс. Базовый уровень»	О.С. Габриелян	М.: Дрофа, 2019.-220.
3.	Контекстные задачи с межпредметным содержанием	Асанова Л.И.	Химия в школе. – 2018. - № 2. – С. 14-20.

**Интернет-ресурсы**

1. ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» <https://fioco.ru/>
2. Национальные исследования качества образования <https://www.eduniko.ru/>
3. Официальный сайт ВПР на платформе СтатГрад <https://vpr.statgrad.org/>
4. ФГБУ «Федеральный институт педагогических измерений» <http://www.fipi.ru/>
5. Центр оценки качества образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО» <http://www.centeroko.ru/>.

Представленные в рабочей программе оценочные материалы соответствуют требованиям ФГОС и входят в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации программы по химии среднего (полного) общего образования.

*Реализация рабочей программы учебного предмета для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья*

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья соответствует содержанию рабочей программы по физике с учетом требований к планируемым результатам освоения учебного предмета. При этом скорректированы оценочные материалы в части объема заданий для выполнения и время выполнения. При подборе содержания занятий по физике для учащихся с ОВЗ учитываются, с одной стороны, принцип доступности, а с другой стороны, не допускаются излишнего упрощения материала. Содержание становится эффективным средством активизации учебной деятельности в том случае, если оно соответствует психическим, интеллектуальным возможностям детей и их потребностям.

В ходе обучения физики применение средств активизации учебной деятельности является необходимым условием успешности процесса обучения школьников с ОВЗ.

**При работе с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья соблюдаются общие принципы и правила:**

- 1).индивидуальный подход к каждому ученику;
- 2).предотвращение наступления утомления, используя для этого разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование интересного и красочного дидактического материала и средств наглядности);
- 3).использование методов, активизирующих познавательную деятельность учащихся, развивающих их устную и письменную речь и формирующих необходимые учебные навыки;
- 4).проявление педагогического такта. Постоянное поощрение за малейшие успехи, своевременная и тактическая помощь каждому ребёнку, развитие в нём веры в собственные силы и возможности.

Эффективными приемами воздействия на эмоциональную и познавательную сферу детей с отклонениями в развитии являются:

- игровые ситуации;
- дидактические игры, которые связаны с поиском видовых и родовых признаков предметов;
- игровые тренинги, способствующие развитию умения общаться с другими;
- психогимнастика и релаксация, позволяющие снять мышечные спазмы и зажимы, особенно в области лица и кистей рук.

*Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей при изучении химии*

Реализация регионального содержания в преподавании химии позволяет повысить значимость предмета и привлечь к нему внимание учащихся, помогает в решении проблем профориентации; расширяет и углубляет знания учащихся о родном городе; воспитывает у учащихся чувство патриотизма и гражданской ответственности; повышает результативность обучения и качества усвоения материала.

Региональное содержание предмета вводится при изучении применения, свойств и получения веществ, решении задач.

На материале элективного курса реализуются учебные проекты, отражающие региональные особенности Челябинской области по следующим направлениям.

- Особенности современного развития Челябинской области как части России
- Роль химии в развитии региона.
- Химические ресурсы Челябинской области.
- Проблемы разведки и добычи полезных ископаемых.
- Основные химические производства: сырье, технологии, продукция.
- Перспективы развития химической промышленности в Челябинской области.
- Качество природной среды и состояние природных ресурсов Челябинской области.
- Влияние промышленных зон на качество природной среды.
- Экологические проблемы Челябинской области и пути их решения.
- Химическое загрязнение в промышленных городах и поселках Челябинской области.
- Контроль за состоянием воды, воздуха, почв Челябинской области.
- Государственное регулирование охраны окружающей среды и природопользования Челябинской области.
- Основные промышленные комплексы Челябинской области.
- Профессии, связанные с химией в регионе.
- Вузы Челябинской области, позволяющие получить профессию с химической направленностью.

**Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы**

Химические знания — неотъемлемая часть естествознания. Они отражают сложный комплекс отношений «человек – вещество» и далее «вещество – материал – практическая деятельность». Формирование в сознании школьников химической картины мира обеспечивает выработку материалистического взгляда на окружающий мир, научное мировоззрение, культуру мышления и поведения, что и является основной целью общего образования. Химия наполняет конкретным содержанием многие фундаментальные представления о мире: связь между строением и свойствами сложной системы любого типа, вероятностные представления, хаос и упорядоченность, законы сохранения, формы и способы передачи энергии, атомистическое учение, единство дискретного и непрерывного, эволюция вещества и т.д. Все это находит наглядное отражение в содержании курса химии, создает необходимую основу как для получения фундаментальных естественно-научных знаний о свойствах окружающего мира, так и для осуществления мыслительной деятельности, способствующей развитию интеллектуальной сферы личности обучающегося, формированию у него познавательной культуры. В этом состоит одна из главнейших целей химического образования в школе, и этим, прежде всего, определяется его значение для формирования личности обучающегося. Важный аспект химического образования в школе – прикладная составляющая химической науки. Система общего образования должна способствовать овладению выпускником химическими знаниями в объеме, необходимом для повседневной жизни и деятельности во всех областях промышленности, сельского хозяйства, медицины, образования, культуры, науки, государственного управления, в том числе непосредственно не связанных с химией. Химическое образование необходимо для создания у школьников отчетливых представлений о роли химии в решении сырьевых, энергетических, экологических, продовольственных, медицинских проблем человечества.

Вклад химии в достижение этой цели заключается в формировании первоначальных систематизированных представлений о веществах, материалах, их превращениях и практическом применении, в развитии умений получать и критически оценивать информацию о них и в осознании границ применимости химических теорий. Отсюда вытекают задачи общего химического образования учащихся:

- 1) мотивация обучающихся на изучение химии;

2) формирование осознания значимости химической науки как базы для повышения качества жизни и объекта познавательного интереса; развитие позитивного и конструктивного подхода к химической науке, химическим технологиям и их достижениям;

3) формирование представлений о веществах, материалах и их превращениях как основе современной техники, технологий, медицины, а также многих явлений живой и неживой природы;

4) углубление представлений о материальном единстве мира, роли химии в создании современной естественно-научной картине мира, в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;

5) формирование основ химической грамотности: способности анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией; навыков поиска информации о веществах и материалах и использования их в повседневной жизни; умений анализировать и планировать безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

6) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями, процессами, происходящими в микромире, и символической записью этих процессов; объяснять причины многообразия веществ и материалов, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ и материалов от их свойств;

7) формирование представления о научном методе и умения оценивать научную обоснованность тех или иных утверждений;

8) формирование опыта изучения и использования различных веществ и материалов, в том числе с использованием бытового лабораторного оборудования и приборов;

9) социализация обучающихся при изучении химии как части мировой культуры;

10) обучение решению задач с неопределенными условиями, с недостаточными и избыточными данными и т.д.

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации (демоверсия)

10 класс

**Часть А**

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

A1. (1 балл) Общая формула алканов:

1.  $C_nH_{2n}$       2)  $C_nH_{2n+2}$   
3.  $C_nH_{2n-2}$       4)  $C_nH_{2n-6}$

A2. (1 балл) Вещества, имеющие формулы  $CH_3 - O - CH_3$  и  $CH_3 - CH_2 - OH$  являются

- 1) гомологами;      2) изомерами;      3) полимерами;      4) пептидами.

A3. (1 балл) Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду:

- 1) алканов;      2) алкинов;      3) аренов;      4) алкенов

A4. (1 балл) Реакции, в ходе которых от молекулы вещества отщепляется вода, называют реакциями:

1. Дегидратации      2. Дегалогенирования  
3. Дегидрогалогенирования      4. Дегидрирования

A5. (1 балл) Количество атомов водорода в циклогексане:

- 1) 8;      2) 10;      3) 12;      4) 14.

A6. (1 балл) Реакция среды в водном растворе уксусной кислоты:

- 1) нейтральная;      2) кислая;      3) соленая;

4) щелочная.

A7. (1 балл) Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с веществом

- 1) оксид кальция      3) медь  
2) метанол      4) пищевая сода

A8. (1 балл) Продуктом гидратации этилена является:

- 1) спирт;      2) кислота;      3) альдегид;      4) алкан

A9. (1 балл). Полипропилен получают из вещества, формула которого

- 1)  $CH_2 = CH_2$ ;      2)  $CH \equiv CH$ ;      3)  $CH_3 - CH_2 - CH_3$ ;      4)  $CH_2 = CH - CH_3$ .

A10. (1 балл) К ядовитым веществам относится:

- 1) метанол;      2) этанол;      3) пропанол;      4) бутанол.

**Часть В**

1. (2 балла). Установить соответствие:

**вещество**

- 1) Глюкоза  
2) Крахмал  
3) Сахароза  
4) Целлюлоза

**нахождение в природе**

- а) в соке сахарной свеклы  
б) в зерне  
в) в виноградном сахаре  
г) в древесине

2. (2 балла). Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

**Реагенты**

- 1)  $C_2H_4 + O_2 \rightarrow$   
2)  $CH_4 \rightarrow$   
3)  $CH_3COOH + KOH \rightarrow$   
4)  $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$

**Тип реакции**

- а) замещение  
б) окисление  
в) присоединение  
г) обмена

д) разложение

3. (2 балла) Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

**Название вещества**

**Формула**

- 1) ацетилен
- 2) метанол
- 3) пропановая кислота
- 4) этан

- а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
- б)  $\text{CH}_3 - \text{OH}$
- в)  $\text{CH} \equiv \text{CH}$
- г)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COH}$

### 11 класс

1. (1 балл) Сокращенная электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле  $\text{ЭO}_2$ :

- 1)  $\dots 4s^2 4p^2$
- 2)  $\dots 4s^2 4p^3$
- 3)  $\dots 4s^2 4p^4$
- 4)  $\dots 4s^2 4p^5$

2. (1 балл) Распределение электронов по энергетическим уровням  $2\bar{e}$ ,  $8\bar{e}$ ,  $2\bar{e}$  соответствует частице:

- 1)  $\text{Mg}^0$
- 2)  $\text{O}^{2-}$
- 3)  $\text{Mg}^{2+}$
- 4)  $\text{S}^{2-}$

3. (1 балл) Оксид элемента 3-го периода VI группы главной подгруппы является:

- 1) кислотным
- 2) основным
- 3) амфотерным
- 4) несолеобразующим

4. (1 балл) В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомных радиусов:

- 1) Rb, K, Na, Li
- 2) Be, Mg, Ca, Sr
- 3) In, Ga, Al, B
- 4) Sr, Ga, Si, N

5. (1 балл) Укажите соединение, которому присуща ковалентная неполярная связь:

- 1)  $\text{SiH}_4$
- 2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- 3)  $\text{I}_2$
- 4)  $\text{SO}_3$

6. (1 балл) Вещества с металлической кристаллической решеткой:

- 1) летучие
- 2) растворимы в воде
- 3) проводят электрический ток
- 4) обладают низкой тепло и электропроводностью

7. (1 балл) Элемент, образующий несколько аллотропных модификаций:

- 1) водород
- 2) магний
- 3) олово
- 4) хлор

8. (1 балл) Степень окисления азота в сульфате аммония равна:

- 1) -3
- 2) -1
- 3) +1
- 4) +3

9. (1 балл) Какому классу соединений соответствует общая формула  $\text{Me}^{n+}(\text{OH})_n$  :

- 1) оксиды
- 2) кислоты
- 3) основания
- 4) соли

10. (1 балл) Сульфат калия имеет формулу:

1)  $K_2SO_4$  2)  $K_2SO_3$  3)  $CaSO_4$  4)  $CaSO_3$

11. (1 балл) Химическое равновесие реакции, уравнение которого  $2CO_{(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2CO_{2(г)} + Q$  сместится в сторону продуктов реакции в случае :

1) применения катализатора 2) увеличение температуры

3) увеличение давления 4) уменьшение концентрации  $O_2$

12. (1 балл) Окислителем в химической реакции, протекающей в водном растворе согласно уравнению  $Fe + CuCl_2 \rightarrow Cu + FeCl_2$  является:

1)  $Fe^0$  2)  $Fe^{2+}$  3)  $Cu^{2+}$  4)  $Cu^0$

13. (1 балл) Сокращенное ионное уравнение  $SiO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2SiO_3 \downarrow$  соответствует взаимодействию:

1) оксида кремния (IV) с водой

2) оксида кремния (IV) с серной кислотой

3) силиката натрия с серной кислотой

4) силиката кальция с серной кислотой

14. (1 балл) К 80 г 10% раствора добавили 20 г воды. Массовая доля полученного раствора равна:

1) 40% 2) 8% 3) 10% 4) 25%

15. (1 балл) Для получения 56 л (н.у.) углекислого газа, согласно уравнению реакции  $CaCO_{3(тв)} \rightarrow CaO_{(тв)} + CO_{2(г)}$  -180 кДж необходимо затратить теплоту в количестве:

1) 90 кДж 2) 180 кДж 3) 450 кДж 4) 540 кДж

16. (2 балла) Определите класс каждого вещества  $HCl, HCOH, Fe(OH)_3, C_6H_6, Na_2S, C_2H_4, CO, CH_3NH_2, H_2O, Al$  и дайте их названия.

17. (3 балла) Составьте уравнение реакций по следующей схеме:



18. (3 балла) Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.



Укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

19. (3 балла) Смешали 150 г 10% и 300 г 25% раствора. Вычислите массовую долю полученного раствора.

20. (4 балла) Оксид железа массой 9 г нагрели в токе водорода, при этом получили 7 г железа. Определите формулу исходного вещества.

