

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Юскинская средняя общеобразовательная школа»  
Кезского района Удмуртской Республик**

я

РАССМОТРЕНО  
на педагогическом совете  
Протокол № 14 от 30.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
с заместителем директора по  
УВР

  
Л.Н.Трефилова  
30.08.2023 г.



**Рабочая программа по предмету «Химия»**

**для 11 класса**

Составитель: Каракулова Е. Г., учитель и биологии и  
химии МКОУ «Юскинская СОШ»

с.Юски, 2023

## Пояснительная записка

**Рабочая программа составлена на основе стандарта второго поколения ФГОС ООО и программы общего (среднего) образования по химии 10 -11 классы. Авторы Рудзитис Г.Е и ФельдманФ.Г учебник для 11 го класса автор, Рудзитис Г.Е количество уроков в неделю 1, в год 34 часа. Курс химии 11 касса представлен тремя разделами («Общая химия», «Неорганическая химия», «Взаимосвязь неорганической и органической химии. Химия в нашей жизни»)**

**Содержание курса направлено на достижение следующих целей:**

1. Системное и сознательное усвоение основного содержания курсов химии, способов самостоятельного получения, переработки, функционального и творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира.
1. Раскрытие роли химии в познании природы и её законов, в материальном обеспечении развития цивилизации и повышении уровня жизни общества, понимание необходимости школьного химического образования как элемента общей культуры и основы жизнеобеспечения человека в условиях ухудшения состояния окружающей среды.
2. Раскрытие универсальности и логики естественнонаучных законов и теорий, процесса познания природы и его возвышающего смысла, тесной связи теории и практики, науки и производства. Развитие интереса и внутренней мотивации учащихся к изучению химии, к химическому познанию окружающего нас мира веществ.
3. Владение методологией химического познания и исследования веществ, умениями характеризовать и правильно использовать вещества, материалы и химические реакции, объяснять, прогнозировать и моделировать химические явления, решать конкретные проблемы.
4. Выработка умений и навыков решения химических задач различных типов, выполнения лабораторных опытов и проведения простых экспериментальных исследований, интерпретации химических формул и уравнений и оперирования ими.
5. Внесение значимого вклада в формирование целостной картины природы, научного мировоззрения, системного химического мышления, формирование на их основе гуманистических ценностных ориентиров и выбора жизненной позиции.
6. Обеспечение вклада учебного предмета химии в экологическое образование и воспитание химической, экологической и общей культуры учащихся.
7. Использование возможностей химии как средства социализации и индивидуального развития личности.
8. Развитие стремления учащихся к продолжению естественнонаучного образования и адаптации к меняющимся условиям жизни в окружающем мире.

### **Личностные результаты обучения**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-

исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 7) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 8) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 9) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы отражают:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты**

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической

терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии, такими как наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

**В результате обучения выпускник научится определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

· *характеризовать:* общие химические свойства основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

· *объяснять:* зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи;

· *выполнять химический эксперимент* по распознаванию важнейших органических веществ; *решать* расчетные задачи на вывод формулы органического вещества;

· *проводить* самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; давать аргументированную оценку новой информации по химическим вопросам;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

· реализации деятельностного, практико-ориентированного и личностно ориентированного подходов;

· освоения учащимися интеллектуальной и практической деятельности;

· объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

· определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

· экологически грамотного поведения в окружающей среде;

· оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

· безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

· критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

• **Выпускник получит возможность научиться:**

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

• *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*

• *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*

- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

## **Содержание учебного предмета**

### **Общая химия**

**1. Важнейшие понятия и законы химии.** Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объём. Химическая реакция. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. **Теория строения атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.** Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны.

*А. Лавуазье — творец химической революции и основоположник классической химии. Предсказание Д. И. Менделеевым существования новых химических элементов.* **Контрольная работа №1 «Важнейшие химические понятия и законы» (2)**

**2. Строение и многообразие веществ.** Химическая связь и её виды. Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решётки и их типы. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

*Комплексные соединения.*

**Смеси и растворы веществ.** Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворитель и растворённое вещество. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Растворы электролитов. Дисперсность. Дисперсные системы. Коллоидные растворы.

*Гели и золи.*

*Неорганическая химия*

**Неметаллы.** Положение неметаллов в Периодической системе. Неметаллы — химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства неметаллов.

Общая характеристика галогенов — химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и *способы получения* галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.

*Благородные газы.* **Контрольная работа №2 «Строение вещества(2)**

**Взаимосвязь неорганической и органической химии. Химия в нашей жизни**

**Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ и материалов.** Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и *способы получения*. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов.

Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация и взаимосвязь. Обобщение знаний о неорганических и органических реакциях. **Контрольная работа № 3 «Химические реакции»(2)**

*Развитие биологической химии — актуальная потребность нашего времени.*

**Производство и применение веществ и материалов.** Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырьё. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака. Вещества и материалы вокруг нас. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химия и медицина. Анальгетики. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Экологические проблемы химии. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химические производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. *Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека. Химия и здоровый образ жизни.*

*Химические процессы в живых организмах.*

**Методы познания в химии.** Описание, наблюдение, химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ.

*Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.*

### Тематическое планирование

№	№	Тема урока	Основное содержание по темам(дидактические единицы)	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия и законы				
1	1	Химический элемент. Изотопы Инструктаж по	<b>Демонстрации. 1.</b> Модели молекул «S-орбиталь», «P - орбиталь», «D-орбиталь».	Использовать внутри- и межпредметные связи. Называть и объяснять причины мно-

		<p>технике безопасности в химическом кабинете.</p>	<p>Электронное строение атома Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма). Электронное строение атомов элементов малых и больших периодов. «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой», «электронная орбиталь», «Периодическая система химических элементов».</p>	<p>гообразия веществ. Обобщать понятия «S-орбиталь», «P - орбиталь», «D-орбиталь». Описывать электронное строение атома с помощью электронных конфигураций. Характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма). Сравнивать электронное строение атомов элементов малых и больших периодов. Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой», «электронная орбиталь», «Периодическая система химических элементов». Проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям</p>
2	2	<p>Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава вещества</p>	<p>Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии А.Л.Лавуазье М. В., Л о м о н о с о в 1748 при химических реакциях, закон постоянства состава вещества вещества. Дальтонида, бертолиды</p>	<p>Называть и объяснять закон сохранения энергии, закон постоянства состава вещества. использовать закон при расчетах.</p>

3	3	Особенности размещения электронов в атомах малых и больших периодов. s- $\uparrow$ p- $\uparrow$ d-, f- электроны.	Менделеев Д.И., периодический закон, периодическая система химических элементов. Особенности размещения электронов в атомах малых и больших периодов. s- $\uparrow$ p- $\uparrow$ d-, f- Электроны	<b>Уметь</b> размещать электроны в атомах малых и больших периодах.
4	4	Положение в периодической системе водорода лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов	Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов	Объяснять Положение в периодической системе водорода лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов
5	5	Валентность и валентные возможности атомов Подготовка к контрольной работе	<b>Периодическое изменение валентности и размеров атомов, гидриды, оксиды, летучие водородные соединения.</b>	Объяснять <b>периодическое изменение валентности и размеров атомов.</b>
6	6	Контрольная работа №1 «Важнейшие химические понятия и законы»		
Строение вещества				

7	1	Химическая связь и её виды.	Химическая связь и её виды. Многообразие веществ и его причины. Ионная, ковалентная, металлическая связь, водородная.	Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «водородная связь», «металлическая связь», «ионная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка», «металлическая кристаллическая решётка».
8	2	Пространственное строение молекул органических и неорганических веществ	Пространственное строение молекул органических и неорганических веществ $sp$ , $sp^2$ , $sp^3$ гибридизация.	Обобщать понятия пространственное строение молекул органических и неорганических веществ
9	3	Типы кристаллических решёток.	кристаллическая решётка, атомная кристаллическая решётка, молекулярная кристаллическая решётка, металлическая кристаллическая решётка.	Обобщать понятия «металлическая связь», «ионная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка», «металлическая кристаллическая решётка».
10	4	Многообразие веществ и его причины	Взаимосвязь типа химической связи, кристаллической решётки и свойств веществ. Изотопия, изомерия, гомология, химический синтез.	Обобщать понятия взаимосвязь типа химической связи, кристаллической решётки и свойств веществ.

11	5	Дисперсные системы.	. Дисперсные системы с жидкой, средой: взвеси, истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Коллоидные системы, их классификация. Золи и гели, понятие о коллоидах. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Золи, гели, понятие о коллоидах	Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека
12	6	Практическая работа №1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.» Подготовка к контрольной работе		
13	7	Контрольная работа №2 «Строение вещества		
14	1	Классификация химических реакций	Химическая реакция в неорганической химии. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Классификация реакций в свете электронной теории. Опорные понятия теории ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР.	Понятие о химической реакции в неорганической химии. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Классификация реакций в свете электронной теории. Опорные понятия теории ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР.

15	2	<b>Скорость химических реакций. Катализ</b> <b>Лабораторная работа №1 «Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций»</b>	Скорость реакции, ее зависимость от природы, концентрации реагирующих веществ, температуры, катализатора. Катализ: гомогенный, гетерогенный, ферментативный. Обратимость реакций.	Объяснение зависимость скорости реакции, от природы, концентрации реагирующих веществ, температуры, катализатора.
16	3	<b>Скорость реакции, ее зависимость от природы, концентрации реагирующих веществ, температуры, катализатора</b>	Химическое равновесие и его динамический характер. Смещение равновесия при изменении температуры, давления или концентрации.	Решение задачи на Скорость реакции, ее зависимость от природы, концентрации реагирующих веществ, температуры, катализатора
17	4	Производство серной кислоты контактнм способом	Получение оксида серы (4); очистка оксида серы (4); окисление оксида серы (4) в оксид серы (6). Получение серной кислоты, охрана окружающей среды.	Объяснение производства серной кислоты контактнм способом.
18	5	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация	Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации веществ с разным видом связи.	Определения понятий «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты
19	6	Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации	Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты, Катионы и анионы. Диссоциация солей, кислот и оснований в водных растворах.	Определение понятий степень электролитической диссоциации; Сильные и слабые электролиты; катионы и анионы.
20	7	Реакции ионного обмена <b>Лабораторная</b>	Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Запись	Умение писать реакции ионного обмена.

		<b>работа №2 «Определение реакции среды универсальным индикатором»</b>	уравнений реакций (молекулярных и ионных) использованием таблицы растворимости	
21	9	<b>Лабораторная работа № 3 «Гидролиз солей»</b>	Роль воды в химических реакциях .Гидролиз органических и неорганических соединений... Диссоциация воды. Константа ее диссоциации, Ионное произведение воды. Водородный показатель — рН. Среда растворов электролитов. Влияние рН на химические и биологические процессы	Определять роль воды в химических реакциях . Писать реакции гидролиза органических и неорганических соединений.
22	10	<b>Практическая работа №2«Влияние различных факторов на скорость химической реакции»</b> Подготовка к контрольной работе		
23	11	<b>Контрольная работа № 3 «Химические реакции»</b>		
<i>Неорганическая химия</i>				
24	1	Общие способы получения металлов. Электролиз	Способы получения металлов Электрохимический ряд напряжений металлов .Анод, катод. Электролиз расплавов и растворов.	Определение способов получения металлов

25	2	Коррозия металлов и ее предупреждение	Понятие о коррозии. Химическая, электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии: прикрепление заклепок, покрытие краской, ингибиторы.	Выявление сущности коррозии металлов и их предупреждение.
26	3	Обзор металлических элементов А-групп	Большой радиус, восстановители. Взаимодействие с простыми вещества, водой и сложными веществами.	Выявление особенностей элементов А-групп.
27	4	Общий обзор металлических элементов Б-групп	Представители соединений некоторых переходных металлов: цинк, медь, хром, титан, железо, никель, платина.	Выявление особенностей элементов Б-групп.
28	5	Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов.	. Сплавы и их применение. Оксиды и гидроксиды металлов., проявление основных и кислотных свойств.	Ознакомление со сплавами и способами их применения.
29	6	Обзор неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Летучие водородные соединения.	Фтор сильнейший окислитель. Азотная, серная, селеновая, теллуровая, хлорная кислоты их физические и химические свойства. Летучие водородные соединения: аммиак, фтороводород,	Ознакомление с неметаллами и кислородсодержащими кислотами.
30		Генетическая связь органических и неорганических веществ		
31		Пр работа № 3 Получение, собирание, распознавание газов, изучение их свойств	Велер, дициан, щавелевая кислота	Выявление тесной генетической связи органических и неорганических веществ. Выполнение практической работы.

32		Бытовая химическая грамотность Пр работа № 4 Решение экспериментальных задач по неорганической химии	Этикетка, срок годности, состав, экологичность, обои, мебель, средства ухода за домом.	Понятие о бытовой химической грамотности. Выполнение практической работы.
33		Пр работа № 5 Решение экспериментальных задач по неорганической химии		
34		. Пр работа № 6 Решение расчетных задач		

- 1.Г.Е Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Химия 10класс:учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень-«Просвещение», 2020.  
2.Н.Н.Гара, М.В.Зуева «Контрольные и проверочные работы по химии 10, 11 классы. Москва «Дрофа» 2001.

### Приложение.

#### Материалы для проведения промежуточной аттестации Пояснительная записка

**Цель.** Определить уровень сформированности предметных результатов у учащихся 10 класса по итогам освоения программы по химии.

#### 1.Содержание и структура

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 15 заданий. Часть 1 содержит 13 заданий с кратким ответом, в их числе 9 заданий базового уровня сложности (1-9) и 4 задания повышенного уровня сложности (10-13). Часть 2 содержит 2 задания высокого уровня сложности, с развернутым ответом (14 и15).

#### 2.Распределение заданий по основным разделам

Раздел курса	Число заданий
Теоретические основы органической химии.	2
Предельные углеводороды (алканы).	1
Непредельные углеводороды.	2
Ароматические углеводороды (арены).	1
Природные источники углеводов.	1
Спирты и фенолы.	1
Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты.	2
Жиры. Углеводы.	1
Амины и аминокислоты.	2
Белки.	1
Синтетические полимеры.	1
<b>Итого:</b>	<b>15</b>

### 3. План

Условные обозначения: Уровень сложности: Б – базовый уровень сложности, П – повышенный уровень, В – высокий уровень

Тип задания: ВО – с выбором ответа, КО – краткий ответ, РО – с развернутым ответом.

№ задания	Блок содержания	Контролируемые элементы содержания	Код планируемого результата	Тип задания	Уровень сложности задания	Макбалл за выполнение задания
<b>Часть 1</b>						
1	Теория строения органических соединений	Гомология и изомерия	1.1., 2.1., 2.2.1., 2.2.2., 2.2.4., 2.2.3	КО	Б	1
2	Углеводороды	Характерные	1.2.,	КО	Б	1

		химические свойства	2.3.1.			
3	Предельные одноатомных и многоатомных спирты и фенолы	Характерные химические свойства	1.2., 2.3.1.	КО	Б	1
4	Альдегиды, предельные карбоновые кислоты, сложные эфиры	.Характерные химические свойства	1.2., 2.3.1.	КО	Б	1
5	Биологически важные вещества	Жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)	1.2., 2.3.1.	КО	Б	1
6	Углеводород	Способы получения в лаборатории	1.2.	КО	Б	1
7	Азотсодержащие органические соединения, белки	Характерные химические свойства	1.2., 2.3.1.	КО	Б	1
8	Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений	Генетическая связь	2.2.3	КО	Б	1
9	Природные источники углеводов.	Характерные химические свойства	1.2.	КО	Б	1

	Синтетические полимеры.					
10	Классификация и номенклатура органических соединений	Характерные химические свойства	2.2.3	ВО	П	2
11	Качественные реакции органических соединений	Характерные химические свойства	2.3.5	ВО	П	2
12	Ароматические углеводороды	Основные способы получения	2.3.1 2.3.2	ВО	П	2
13	Многоатомные спирты, фенолы альдегиды, предельные карбоновые кислоты, сложные эфиры	Характерные химические свойства	2.3.1 2.3.2	ВО	П	2
<b>Часть</b>						
<b>2</b>						
14	Генетическая связь	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	2.2.5., 2.3.2	РО	В	5
15	Нахождение молекулярной формулы вещества	Выведение формулы вещества	2.4.1	РО	В	3

#### 4.КОДИФИКАТОР

Кодраздела	Предметные результаты освоения основной образовательной программы, проверяемые заданиями работы
<b>Знать/понимать</b>	
1.1	основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений
1.2	важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.
<b>Уметь</b>	
2.1	<b>называть</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
2.2.	<b>определять/классифицировать</b>
2.2.1	вид химических связей в соединениях
2.2.2	Пространственное строение молекул
2.2.3	принадлежность веществ к различным классам органических соединений
2.2.4	гомологи и изомеры
2.2.5	химические реакции в органической химии (по всем известным классификационным признакам)
2.3	<b>характеризовать</b>
2.3.1	строение и химические свойства изученных органических соединений
2.3.2	зависимость свойств органических веществ от их состава и строения
2.4	<b>планировать/проводить</b>
2.4.1	вычисления по химическим формулам и уравнениям

### 5.Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – 1 до 2 минут;
- для заданий повышенной сложности – от 2 до 3 минут;
- для заданий высокого уровня сложности – до 5-10 минут

На выполнение всей работы отводится 45 минут.

### 6.Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом

- 1. За верное выполнение каждого из заданий А<sub>1</sub>-А<sub>9</sub> выставляется 1 балл, в другом случае – 0 баллов.
- 2. За верное выполнение каждого из заданий 11 – 13 выставляется 2 балла.
- 3. За ответы на задания 11 – 13 выставляется 1 балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях.

5. Задания 14 и 15 оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа. Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 25.

### 7. Шкала перевода первичного балла в отметку по 5-ной шкале

Отметка по 5-ной шкале	2	3	4	5
Первичный балл	0-7	8 - 15	16-20	21-25

#### Инструкция по выполнению работы.

На выполнение итоговой работы по химии дается 45 минут. Работа состоит из двух частей, включающих 15 заданий.

Часть 1 содержит 13 заданий. К каждому заданию 1-9 приводится 4 варианта ответа, из которых один верный. При выполнении заданий 10-13 запишите ответ так, как указано в тексте задания.

Часть 2 включает 2 задания, на которые следует дать развернутый ответ.

#### **Вариант 1.**

**Часть 1. При выполнении заданий А<sub>1</sub> – А<sub>9</sub> выберите из нескольких вариантов ответа один верный**

- Гомологом формальдегида является  
1) пропаналь 2) этилацетат 3) пропанол 4) этанол
- Продуктом гидратации ацетиленов является  
1) этанол 2) этилен 3) этаналь 4) уксусная кислота
- При окислении пропанола-1 образуется  
1) пропилен 2) пропанон 3) пропаналь 4) пропан
- Ацетальдегид реагирует с  
1) Br<sub>2</sub> (вода) 2) Cu(OH)<sub>2</sub> 3) KOH 4) Na
- Глюкоза реагирует с  
1) Cu(OH)<sub>2</sub> 2) Br<sub>2</sub> (вода) 3) NaOH 4) CuO
- Бензол из ацетиленов в одну стадию можно получить реакцией  
1) дегидрирования 2) тримеризации 3) гидрирования 4) гидратации
- Анилин реагирует с  
1) этиловым спиртом 2) соляной кислотой  
3) карбонатом натрия 4) гидроксидом калия
- В схеме превращений  $\text{этен} \Rightarrow \text{X} \Rightarrow \text{этаналь}$  веществом X является:  
1) HCHO 2) CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>3</sub> 3) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH 4) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>

9. Основным компонентом природного газа является

- 1)  $C_2H_6$     2)  $C_2H_2$     3)  $CH_4$     4)  $C_6H_6$

10. Установите соответствие между названием соединения и его принадлежностью к определенному классу органических веществ.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

А) этанол

1) галогенопроизводные углеводородов

Б) анилин

2) амины

В) этилформиат

3) карбонильные соединения

Г) дихлорметан

4) спирты

5) сложные эфиры

6) простые эфиры

А	Б	В	Г

11. Установите соответствие между названиями двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ

РЕАКТИВ

А) этанол и фенол (p-p)

1)  $KMnO_4$  (p-p)

Б) крахмал и сахароза

2)  $ZnO$

В) пропанол-2 и глицерин

3)  $Br_2$  (водн.)

Г) анилин и бензол

4)  $Cu(OH)_2$

5)  $I_2$  (p-p)

А	Б	В	Г

12. Углеводороды ряда ацетилена будут реагировать с:

- 1)  $C_3H_8$     2)  $KMnO_4$     3)  $Br_2$     4)  $HCOH$     5)  $H_2$     6)  $CH_4$

--	--	--

13. Фенол взаимодействует с растворами:

- 1)  $KOH$     2)  $FeCl_3$     3)  $H_2SO_4$     4)  $Br_2(p-p)$     5)  $[Ag(NH_3)_2]OH$     6)  $Na_2CO_3$

--	--	--

## Часть 2.

14. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



15. Определите формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 75%. Относительная плотность этого вещества по кислороду равна 0,5.

## Вариант 2.

Часть 1. При выполнении заданий А<sub>1</sub> – А<sub>9</sub> выберите из нескольких вариантов ответа один верный

1. Изомером бутадиена является
  - 1) бутаналь
  - 2) бутин
  - 3) бутанол
  - 4) бутен
2. Продуктом реакции пропена с хлором является
  - 1) 1,2-дихлорпропен
  - 2) 2-хлорпропен
  - 3) 2-хлорпропан
  - 4) 1,2-дихлорпропан
3. При окислении пропанола-2 образуется
  - 1) пропилен
  - 2) пропанон
  - 3) пропаналь
  - 4) пропан
4. Метаналь реагирует с
  - 1)  $\text{Br}_2$  (вода)
  - 2)  $\text{KOH}$
  - 3)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
  - 4)  $\text{Na}$
5. Глюкоза реагирует с
  - 1)  $\text{HCl}$
  - 2)  $\text{CuO}$
  - 3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
  - 4)  $\text{KOH}$
6. Ацетилен в лаборатории можно получить реакцией
  - 1) дегидрирования этана
  - 2) карбида кальция с водой
  - 3) гидрирования этилена
  - 4) карбида алюминия с водой
7. Аминокислоты реагируют с
  - 1) этиленом
  - 2) кислотами и основаниями
  - 3) медью
  - 4) предельными углеводородами
8. В схеме превращений метан  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  бензол веществом «X» является
  - 1)  $\text{HCHO}$
  - 2)  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
  - 3)  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$
  - 4)  $\text{C}_2\text{H}_2$
9. Мономером для получения полипропилена является
  - 1)  $\text{C}_3\text{H}_6$
  - 2)  $\text{C}_2\text{H}_2$
  - 3)  $\text{C}_3\text{H}_4$
  - 4)  $\text{C}_3\text{H}_8$
10. Установите соответствие между названием соединения и его общей формулой
 

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ФОРМУЛА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ
А) этин	1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Б) пропаналь	2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
В) бензол	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$
Г) этанол	4) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$	
6) $\text{C}_n\text{H}_{2n}$	

А	Б	В	Г

11. Установите соответствие между названиями двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.
 

НАЗВАНИЯ ВЕЩЕСТВ	РЕАКТИВ
А) гексан и гексен-2	1) $\text{Ag}_2\text{O}$ ( $\text{NH}_3$ р-р)
Б) этин и этен	2) $\text{ZnO}$

В) пропанол-2 и глицерин  
Г) анилин и бензол

3) Br<sub>2</sub> (водн.)  
4) Cu(OH)<sub>2</sub>  
5) NaHCO<sub>3</sub>

А	Б	В	Г

12. Этен взаимодействует с:

1) HCl    2) FeCl<sub>3</sub>    3) Na    4) Br<sub>2</sub>(p-p)    5) CH<sub>3</sub>COOH    6) KMnO<sub>4</sub> (p-p)

--	--	--

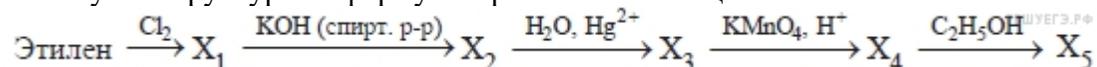
13. Глюкоза реагирует с:

1) Ag<sub>2</sub>O(NH<sub>3</sub>p-p)    2) H<sub>2</sub>O    3) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>    4) Cu(OH)<sub>2</sub>    5) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    6) O<sub>2</sub>

--	--	--

## Часть 2.

14. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



15. Определите формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 14,3%. Относительная плотность этого вещества по водороду равна 21.

## ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ

### Вариант 1.

#### Часть 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	3	3	2	1	2	2	3	3	4251	3543	235	124

#### Часть 2.

14. Формат ответа и критериев:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений: C <sub>акт</sub> , t 1) 3 CH≡CH → C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> AlCl <sub>3</sub> , t 2) C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> + CH <sub>3</sub> Cl → C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> + HCl	

3) $5C_6H_5CH_3 + 6KMnO_4 + 9H_2SO_4 \rightarrow 5C_6H_5COOH + 6MnSO_4 + 3K_2SO_4 + 14H_2O$	
4) $C_6H_5COOH + NaOH \rightarrow C_6H_5COONa + H_2O$	
t	
5) $C_6H_5COOH_{тв.} + NaOH_{тв.} \rightarrow C_6H_6 + Na_2CO_3$	
Правильно выполнены пять элементов	5
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	5

15. Формат ответа и критериев:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
1) Определены количество вещества углерода, водорода, найдена простейшая формула вещества; 2) Определена молекулярная масса органического вещества по плотности; 3) Найдена истинная формула.	
Правильно выполнены все три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Вариант 2.

Часть 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	4	2	3	2	2	4	4	1	2354	3143	146	146

Часть 2.

14. Формат ответа и критериев:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию	Балл
---	------

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	
Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений: 1) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{ClCH}_2\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl}$ 2) $\text{ClCH}_2\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{KOH}_{(\text{спирт. р-р})} \rightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}, \text{H}^+, t} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$ 4) $5\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons[t, \text{H}^-]{t^0, \text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$	
Правильно выполнены пять элементов	5
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	5

### 15. Формат ответа и критериев:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
1) Определены количество вещества углерода, водорода, найдена простейшая формула вещества; 2) Определена молекулярная масса органического вещества по плотности; 3) Найдена истинная формула.	
Правильно выполнены все три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

