

Рецензия

на программу элективного курса «Органическая химия в жизни человека»
учителя химии МБОУ СОШ №6 г.Краснодара
Прибыткова Филиппа Борисовича

Программа элективного курса «Органическая химия в жизни человека» предназначена для учащихся 10 классов основной школы и рассчитана на 17 учебных часов.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта. Она содержит цель и задачи курса, планируемые результаты, содержание, тематическое планирование, календарно-тематический план.

Цель курса – расширение и углубление знаний об органических веществах, воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников, в том числе и компьютерных.

Материал программы распределён во времени с учетом его достаточности для качественного изучения учащимися и получения запланированных результатов. Развёртывание содержания знаний в программе структурировано таким образом, что изучение последующих тем обеспечивается предыдущим.

Элективные занятия тесно связаны с общеобразовательным курсом и способствуют расширению и углублению знаний, получаемых на уроках химии, развивают творческие способности, ориентируют учащихся на химические специальности.

Использование программы позволяет решить следующие задачи:

- раскрыть более подробно содержание предмета органической химии;
- показать практическое значение органических веществ для человека;
- научить применять полученные знания и умения для безопасного использования органических веществ в быту, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека;
- раскрыть роль и перспективы химических знаний в решении экологических проблем;

Предложенный элективный курс актуален и может быть рекомендован для проведения занятий в 10 классах общеобразовательной школы.

Главный специалист
МКУ «Краснодарский научно-
методический центр»

Подпись удостоверяю,
директор МКУ КНМЦ
№ 239 от 27.08.2020



Ю.Ф.Возгина

Ф.И. Ваховский

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
протокол № 1 от 31.08.2020г
председатель педсовета
С. А. Дянова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
По элективному курсу «Органическая химия в жизни человека»

Возрастная категория обучающихся: 17-18 лет

Срок реализации 1 год.

Учитель: Прибытков Ф. Б.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СОО и учебно-методической литературы

Основные цели курса «Органическая химия в жизни человека»:

1. Помочь учащимся усвоить курс органической химии;
2. Расширение и углубление знаний об органических веществах;
3. Развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников, в том числе и компьютерных;
4. Воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества.

Задача курса «Органическая химия в жизни человека»:

1. Раскрыть более подробно содержание предмета органической химии;
2. Показать практическое значение органических веществ для человека;
3. Научить применять полученные знания и умения для безопасного использования органических веществ в быту, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека;
4. Раскрыть роль и перспективы химических знаний в решении экологических проблем;
5. Способствовать развитию способности к самостоятельной работе;
6. Совершенствовать навыки и умения, необходимые в научно-исследовательской деятельности;

В элективном курсе более подробно рассматриваются вопросы генетической связи веществ, свойства и применение, расширены сведения об изомерии.

Планируемые результаты освоения курса

Предметные результаты:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты:

- сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;
- сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- сформированность экологического мышления;
- сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Личностные результаты:

- сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- сформированность готовности следовать нормам природо- и здоровье-сберегающего поведения;

- сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

Содержание курса

1. Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого. Электронная и электронно-графическая формула атома углерода. Природа и особенности ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации.

Расчетные задачи: расчеты по уравнениям химических реакций.

Проектные работы: История органической химии; Вклад русских ученых в развитие органической химии

2. Основы номенклатуры и изомерии. Принципы образования названий органических соединений. Структурная изомерия и её виды: углеродного скелета, изомерия положения, межклассовая изомерия. Геометрическая изомерия. Изомерия и запах: ванилин и изованилин; диметилфенолы. Оптическая активность биологических веществ, лекарственных препаратов (D(-) – адреналин, L (+) – адреналин).

Расчетные задачи: Задачи на вывод формулы органических веществ

Проектные работы: Тривиальная номенклатура некоторых органических веществ; Оптическая активность в фармакологии

3. Сравнительная характеристика углеводов. Общие формулы. Нахождение в природе. Гибридизация, отличительные признаки в строении. Виды изомерии. Типичные химические свойства. Отношение к раствору перманганата калия. Генетическая связь между классами углеводов. Углеводороды.

Расчетные задачи: Расчеты по термохимическим уравнениям

Проектные работы: Качественные реакции на кратные связи

4. Применение углеводов и их производных. Синтез-газ, хлоруглеводороды, нефть и нефтепродукты, хладогент, винилхлорид, акрилонитрил, бензол, дифенил, нафталин, стирол, полимеры, синтетические каучуки.

Проектные работы: Как повысить октановое число?; Перспективы развития энергетики; Термопласты и терморектопласты; Эластомеры

5. Кислородсодержащие органические вещества на службе человека. Монофункциональные соединения: Спирт-ректификат, абсолютный спирт, формалин, ацетон, акролеин, антифризы, фенол, анестезирующие вещества (диэтиловый эфир); антисептики (фенолы и их производные), Карбоновые кислоты: одноосновные (муравьиная, уксусная, бензойная), двухосновные (щавелевая, фталевая, адипиновая), многоосновные (лимонная). Получение мыла. Биологическая функция жиров. Глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, целлюлоза. Полисахариды в природе их биологическая роль. Проблемы питания.

Расчетные задачи: Массовая доля растворенного вещества

Проектные работы: Влияние питания на здоровье человека; Антисептики в современном мире

6. Азотсодержащие соединения. Амины и нитросоединения (анилин, гидразин, нитроглицерин, стрептоцид, норсульфазол, диаминобензол, фуксин). Медицинские препараты. Кислотно-основные свойства аминокислот и её причины (глицин, глутаминовая кислота). Белки как природные полимеры. Биологические функции белков (инсулин, кератины, фиброин, коллаген, миоглобин, аспартам, казеин). Пищевые добавки. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК.

Проектные работы: Классификация медицинских препаратов; Вредные пищевые добавки

7. Экологические проблемы в курсе органической химии. Вредное влияние загрязнения биосферы на организм человека. Вещества-тератогены. Наркотические свойства и токсичность одноатомных спиртов. Вредное действие фенола и его производных. Синтетические моющие средства. Загрязнения нефтепродуктами.

Проектные работы: Действие этанола на белковые вещества; Действие фенола на экологическое равновесие в экосистемах; Генетическая роль нуклеиновых кислот. Генные мутации; Загрязнения атмосферы; Пластмассы загрязняют океан; Влияние СМС на водную экосистему.

Тематическое планирование (0,5 час в неделю, всего 17 часов)

№	Содержание (раздел, темы)	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД), проекты, ИКТ-компетенции, межпредметные понятия
	Тема 1. Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого		
1	Строение атома углерода. Гибридизация	1ч	Характеризовать особенности строения атома углерода. Описывать нормальное и возбужденное состояния атом углерода и отражать их графически. Оперировать понятиями «гибридизация орбиталей», «sp ³ -гибридизация», «sp ² -гибридизация», «sp-гибридизация». Описывать основные типы гибридизации атома углерода. Объяснять механизмы образования σ- и p-связей в молекулах органических соединений
	Тема 2. Основы номенклатуры и изомерии		
2	Номенклатура органических соединений. Структурная изомерия	1 ч	Знать принципы образования названий органических соединений. Оперировать понятиями «изомер», «изомерия». Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул. Характеризовать виды изомерии
3	Геометрическая изомерия Алгоритм составления структурных формул изомеров	1 ч	Оперировать понятиями «изомер», «изомерия». Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул. Характеризовать виды изомерии. Называть органические соединения в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC и рациональной номенклатуры. Находить синонимы тривиальных названий органических соединений
	Тема 3. Сравнительная характеристика углеводородов		
4	Алканы.	1 ч	Называть изученные классы веществ по международной и тривиальной

5	Алкены.	1 ч	номенклатуре. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения углеводородов. Сопоставлять химические свойства углеводородов с областями применения
6	Алкины. Алкадиены.	1 ч	
7	Циклоалканы.	1 ч	
8	Арены.	1 ч	
	Тема 4. Применение углеводородов и их производных.		
9	Крекинг метана. Получение полимеров	1 ч	Знать отличие понятий «полимеризация» и «поликонденсация». Описывать основные промышленные и лабораторные способы получения углеводородов и их производных. Знать области применения синтез-газа, хлоруглеводородов, нефтепродуктов, винилхлорида, дифенила, нафталина, стирола, полимеров и синтетических каучуков.
10	Получение этанола. Получение каучуков и резины	1 ч	
11	Получение ацетона и фенола. Получение фреонов	1 ч	
12	Получение бензола и его производных	1 ч	
	Тема 5. Кислородсодержащие органические вещества на службе человека		
13	Использование одноатомных спиртов. Использование многоатомных спиртов	1 ч	Знать области применения следующих монофункциональных соединений: спирта-ректификата, абсолютного спирта, формалина, ацетона, акролеина, антифризов, фенола, анестезирующих веществ (диэтиловый эфир); антисептиков (фенолы и их производные), карбоновых кислот: одноосновных (муравьиная, уксусная, бензойная), двухосновных (щавелевая, фталевая, адипиновая), многоосновных (лимонная). Описывать способы получения мыла, биологическую функцию жиров. Уметь составлять развернутые структурные формулы глюкозы, фруктозы, сахарозы, крахмала, целлюлозы. Знать биологическую роль полисахаридов. Уметь определять проблемы питания в современном мире.
14	Области применения простых эфиров. Области применения альдегидов и кетонов	1 ч	
15	Применение карбоновых кислот. Применение сложных эфиров	1 ч	
	Тема 6. Экологические проблемы в курсе органической химии	3 ч	
16	Вредное влияние загрязнения биосферы на организм человека	1 ч	Описывать вредное влияние загрязнения биосферы на организм человека. Знать определение веществ – тератогенов. Знать наркотические свойства и токсичность одноатомных спиртов, вредное действие фенола и его производных на окружающую
17	Вещества-тератогены.	1 ч	

	Наркотические вещества и токсичность одноатомных спиртов. Вредное воздействие фенола и его производных		среду и живые организмы. Описывать влияние синтетических моющих средств на окружающую среду. Знать о негативных последствиях загрязнения нефтепродуктами водоемов и почв.
		1 ч	

Итого 17 часов

<p>РАССМОТРЕНО Протокол заседания МО учителей естественно-математических наук от _____.2020. № 1, _____ Прибытков Ф. Б.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Ванькаева А. А. «__» _____ 2020</p>
---	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»)
350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, тел.: +7(861)219-95-02,
<https://www.kubsu.ru>, e-mail: rector@kubsu.ru

РЕЦЕНЗИЯ

на программу учебного предмета химия (углубленный уровень)
учителя химии I категории МБОУ СОШ № 6 Прибыткова Филиппа Борисовича

Программа учебного предмета химия (углубленный уровень) составлена для 10 и 11 классов и рассчитана на 204 часа (102 часа – 10 класс и 102 часа – 11 класс). Цель учебного предмета – углубление и расширение знаний обучающихся в области общей, неорганической и органической химии, закрепление у них умений грамотных действий на практических работах и при выполнении лабораторных опытов, формирование навыков решения расчетных задач повышенной сложности различного типа.

Структура составленной программы соответствует требованиям, изложенным в письме министерства образования, науки и молодежной политике Краснодарского края от 07.07.2016 № 47-11727/16-11 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования». Программа развивает предметную компетентность обучающихся, а также способствует систематизации знаний для успешного прохождения государственной итоговой аттестации.

Рецензируемая программа может быть рекомендована для использования в профильных 10-х и 11-х классах общеобразовательных школ.

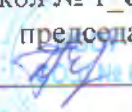
Доцент кафедры общей и неорганической химии
и ПВГ в химии, к.х.н., член методической комиссии
факультета химии и высоких технологий
ФГБОУ ВО «КубГУ»

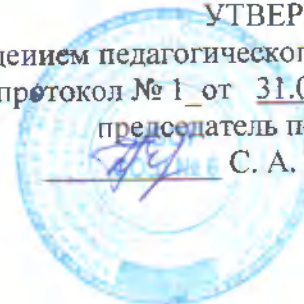


Т. П. Стороженко

«01» августа 2020 г.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
протокол № 1 от 31.08.2020г
председатель педсовета

С. А. Дьянова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
По химии (углубленный уровень)

Возрастная категория обучающихся: 17-18 лет

Срок реализации 2 года.

Учитель: Прибытков Ф. Б.

Рабочая программа разработана в соответствии с примерной образовательной программой по химии и авторской программой среднего общего образования по химии 10-11 классы. Авторы: В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремин / «Химия. Углубленный уровень. 10-11 класс: рабочая программа к линии УМК В. В. Лунина: учебно-методическое пособие». – М.: Дрофа, 2017, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемыми **личностными** результатами в рамках освоения учебного предмета «Химия» на углубленном уровне являются:

1) в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:
— принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

— неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

2) в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

— 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;

— экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

3) в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

— осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

— готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

— потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Планируемые **метапредметные** результаты в рамках освоения учебного предмета «Химия» на углубленном уровне представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия. Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

2. Познавательные универсальные учебные действия. Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять

совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

3. **Коммуникативные** универсальные учебные действия. Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Планируемые **предметные** результаты в рамках освоения учебного предмета «Химия» на углубленном уровне

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выпускник на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- сопоставлять исторические вехи развития химии с историческими периодами развития промышленности и науки для проведения анализа состояния, путей развития науки и технологий;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А. М. Бутлерова,

строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот, оснований и солей, а также устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

— применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

— составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

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

— характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

— характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

— приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

— определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

— устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

— устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

— устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

— подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: 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 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;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

- находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений;
 - представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.
- Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:
- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
 - самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием
 - интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
 - описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
 - характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
 - прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание учебного предмета

Теоретические основы химии

Атомно-молекулярное учение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Молярная и относительная молекулярная массы вещества. Мольная доля и массовая доля элемента в веществе.

Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Дефект массы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Открытие новых химических элементов. Ядерные реакции. Типы ядерных реакций: деление и синтез. Скорость реакции радиоактивного распада. Применение радионуклидов в медицине. Метод меченых атомов. Применение радиоактивных нуклидов в геохронологии.

Современная модель строения атома. Корпускулярно-волновые свойства электрона. Представление о квантовой механике. Соотношение де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Понятие о волновой функции. Квантовые числа. Атомная

орбиталь. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d, f-элементы). Электронные конфигурации положительных и отрицательных ионов. Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны.

Периодический закон. Формулировка закона в свете современных представлений о строении атома. Мироззренческое и научное значение Периодического закона Д. И. Менделеева. Радиус атома. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов в периодах и группах. Электроотрицательность.

Химическая связь. Электронная природа химической связи. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (энергия связи, длина связи, валентный угол, кратность связи, полярность, поляризуемость). Ковалентная неполярная и полярная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной полярной связи. Геометрия молекулы. Дипольный момент связи, дипольный момент молекулы. Ионная связь. Отличие между ионной и ковалентной связью. Металлическая связь. Водородная связь и ее влияние на свойства вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Понятие о супрамолекулярной химии.

Агрегатные состояния вещества. Газы. Газовые законы. Уравнение Клайперона—Менделеева. Закон Авогадро. Закон объемных отношений. Относительная плотность газов. Средняя молярная масса смеси. Строение твердых тел: кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток: атомная, молекулярная, ионная, металлическая. Понятие об элементарной ячейке. Расчет числа ионов, содержащихся в элементарной ячейке. Ионные радиусы. Определение металлического радиуса. Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ.

Демонстрации. 1. Образцы веществ молекулярного и немолекулярного строения. 2. Возгонка иода. 3. Модели молекул. 4. Кристаллические решетки.

Классификация химических реакций по различным признакам сравнения. Гомогенные и гетерогенные реакции. Классификация по знаку теплового эффекта. Обратимые и необратимые реакции. Каталитические и некаталитические реакции. Реакции с изменением и без изменения степени окисления элементов в соединениях.

Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические реакции. Термохимические уравнения. Теплота образования вещества. Закон Гесса и следствия из него. Энергия связи. Понятие о внутренней энергии и энтальпии. Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики. Формула Больцмана. Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции.

Обратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье. Равновесные состояния: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.

Скорость химических реакций, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Реакции гомогенные и гетерогенные. Элементарные реакции. Механизм реакции. Активированный комплекс (переходное состояние). Закон действующих масс. Константа скорости реакции, ее размерность. Скорость реакции радиоактивного распада. Период полураспада. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации и об энергетическом профиле реакции. Уравнение Аррениуса. Катализаторы и катализ. Активность и селективность катализатора. Гомогенный и гетерогенный катализ. Гомогенный катализ в газовой фазе. Каталитическое окисление угарного газа в конвертерах выхлопных газов в автомобилях. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Ферменты как биологические катализаторы.

Демонстрации. 1. Экзотермические и эндотермические химические реакции. 2. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. 3. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 4. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.

Лабораторные опыты. 1. Каталитическое разложение пероксида водорода.

Способы выражения количественного состава раствора: массовая доля растворенного вещества (процентная концентрация), молярная концентрация. Титрование. Растворение как физико-химический процесс. Кристаллогидраты.

Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Истинные растворы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Суспензии и эмульсии. Золи и гели. Опалесценция. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Седиментация. Синерезис.

Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Сильные и слабые электролиты. Расчет рН растворов сильных кислот и щелочей. Константы диссоциации слабых электролитов. Связь константы и степени диссоциации. Закон разведения Оствальда. Реакции ионного обмена. Полные и сокращенные ионные уравнения. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону, по аниону, по катиону и по аниону. Реакция среды растворов солей: кислотная, щелочная и нейтральная. Полный необратимый гидролиз. Получение реакцией гидролиза основных солей. Понятие о протолитической теории Бренстеда—Лоури. Понятие о теории кислот и оснований Льюиса. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности. Равновесие между насыщенным раствором и осадком. Произведение растворимости.

Демонстрации. 1. Определение кислотности среды при помощи индикаторов. 2. Эффект Тиндаля. 3. Образование комплексных соединений переходных металлов. Лабораторные опыты. 1. Реакции ионного обмена. 2. Свойства коллоидных растворов. 3. Гидролиз солей. 4. Получение и свойства комплексных соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Типы окислительно-восстановительных реакций. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Метод электронного и электронно-ионного баланса. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Перманганат калия как окислитель. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Гальванический элемент (на примере элемента Даниэля). Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы. Форма записи химического источника тока. Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Понятие об электродвижущей силе реакции. Электрохимический ряд напряжений (активности) металлов (ряд стандартных электродных потенциалов). Направление окислительно-восстановительных реакций

Электролиз расплавов и водных растворов электролитов (кислот, щелочей и солей). Законы электролиза. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Коррозия металлов: способы защиты металлов от коррозии.

Демонстрации. Взаимодействие перманганата калия с сульфитом натрия в разных средах.

Основы неорганической химии

Важнейшие классы неорганических веществ. Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодической системе. Классификация и номенклатура сложных неорганических соединений: оксидов, гидроксидов, кислот и солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Идентификация неорганических веществ и ионов. Комплексные соединения. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Координационное число. Номенклатура комплексных соединений. Значение комплексных соединений. Понятие о координационной химии.

Водород. Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Гидриды. Топливные элементы. Галогены. Общая характеристика элементов главной подгруппы VII группы. Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов. Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. Цепной механизм реакции взаимодействия хлора с водородом. Обеззараживание питьевой воды хлором. Хранение и транспортировка хлора. Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлораты и перхлораты как типичные окислители.

Особенности химии фтора, брома и иода. Качественная реакция на иод. Галогеноводороды — получение, кислотные и восстановительные свойства. Хлороводород. Галогеноводородные кислоты и их соли. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение галогенов и их важнейших соединений. Элементы подгруппы кислорода. Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы. Физические свойства простых веществ. Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озонаторы. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде. Взаимодействие озона с алкенами. Сравнение свойств озона и кислорода. Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода — сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов. Понятие об органических пероксидах.

Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями). Взаимодействие серы с сульфитом натрия с образованием тиосульфата. Сероводород —

получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Дисульфид. Понятие о полисульфидах. Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли. Серный ангидрид. Серная кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды. Термическая устойчивость сульфатов. Кристаллогидраты сульфатов металлов. Элементы подгруппы азота. Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы. Физические свойства простых веществ.

Азот и его соединения. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота. Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды. Аммиак — его получение, физические и химические свойства. Основные свойства водных растворов аммиака. Аммиак как восстановитель. Взаимодействие аммиака с активными металлами. Амид натрия, его свойства. Соли аммония. Азотная кислота как окислитель (отношение азотной кислоты к металлам и неметаллам). Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Понятие о катионе нитрония. Особенность взаимодействия магния и марганца с разбавленной азотной кислотой. Нитраты, их физические и химические свойства (окислительные свойства и термическая устойчивость), применение.

Фосфор и его соединения. Аллотропия фосфора. Физические свойства фосфора. Химические свойства фосфора (реакции с кислородом, галогенами, металлами, сложными веществами-окислителями, щелочами). Получение и применение фосфора. Хлориды фосфора. Фосфин. Фосфиды. Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. Разложение ортофосфорной кислоты. Применение фосфорной кислоты и ее солей. Биологическая роль фосфатов. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты. Оксид фосфора (III), фосфористая кислота и ее соли. Фосфорноватистая кислота и ее соли.

Подгруппа углерода. Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Углерод. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Уголь: химические свойства, получение и применение угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов (железа, хрома и др.) как сверхпрочные материалы. Синтез-газ как основа современной промышленности. Оксиды углерода. Электронное строение молекулы угарного газа. Уголь и угарный газ как восстановители. Получение и применение угарного газа. Углекислый газ: получение,

химические свойства (взаимодействие углекислого газа с водой, щелочами, магнием, пероксидами металлов). Электронное строение углекислого газа. Угольная кислота и ее соли. Карбонаты и гидрокарбонаты: их поведение при нагревании. Качественная реакция на карбонат-ион. Нахождение карбонатов магния и кальция в природе: кораллы, жемчуг, известняки (известковые горы, карстовые пещеры, сталактиты и сталагмиты). Кремний. Физические и химические свойства кремния. Реакции с углем, кислородом, хлором, магнием, растворами щелочей, сероводородом. Силан — водородное соединение кремния. Силициды. Получение и применение кремния. Оксид кремния (IV), его строение, физические и химические свойства, значение в природе и применение. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов. Силикатные минералы — основа земной коры. Алюмосиликаты. Бор. Оксид бора. Борная кислота и ее соли. Бура. Водородные соединения бора — бораны. Применение соединений бора. благородные (инертные) газы. Общая характеристика элементов главной подгруппы VIII группы. Особенности химических свойств. Применение благородных газов. Демонстрации. 1. Горение водорода. 2. Получение хлора (опыт в пробирке). 3. Окислительные свойства раствора гипохлорита натрия. 4. Опыты с бромной водой. 5. Плавление 6. Горение серы в кислороде. 7. Взаимодействие железа с серой. 8. Горение сероводорода. 9. Осаждение сульфидов. 10. Свойства сернистого газа. 11. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. 12. Растворение аммиака в воде. 13. Основные свойства раствора аммиака. 14. Каталитическое окисление аммиака. 15. Получение оксида азота (II) и его окисление на воздухе. 16. Действие азотной кислоты на медь. 17. Горение фосфора в кислороде. 18. Превращение красного фосфора в белый и его свечение в темноте. 19. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. 20. Образцы графита, алмаза, кремния. 21. Горение угарного газа. 22. Тушение пламени углекислым газом.

Лабораторные опыты. 1. Получение хлора и изучение его свойств. 2. Свойства хлорсодержащих отбеливателей. 3. Свойства брома, иода и их солей. 4. Изучение свойств серной кислоты и ее солей. 5. Изучение свойств водного раствора аммиака. 6. Свойства солей аммония. 7. Качественная реакция на карбонат-ион. 8. Испытание раствора силиката натрия индикатором. 9. Ознакомление с образцами природных силикатов.

Металлы

Общий обзор элементов — металлов. Свойства простых веществ-металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлические кристаллические решетки. Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов. Получение и применение металлов.

Щелочные металлы. Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы. Свойства щелочных металлов. Распознавание катионов лития, натрия и калия. Натрий и калий — представители щелочных металлов. Характерные реакции натрия и калия. Получение щелочных металлов. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Соединения натрия и калия. Соли натрия, калия, их значение в природе и жизни человека. Сода и едкий натр — важнейшие соединения натрия.

Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Окраска пламени солями щелочноземельных металлов. Магний и кальций, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение магния, кальция и их соединений. Соли магния и кальция, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). Производство алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Аллюминаты в твердом виде и в растворе. Комплексные соединения алюминия.

Олово и свинец. Физические и химические свойства (реакции с кислородом, кислотами), применение. Соли олова (II) и свинца (II). Свинцовый аккумулятор. Металлы побочных подгрупп. Общая характеристика переходных металлов I—VIII групп. Особенности строения атомов переходных металлов. Общие физические и химические свойства. Применение металлов.

Хром. Физические свойства хрома. Химические свойства хрома (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот). Получение и применение хрома. Соединения хрома. Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степени окисления. Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома (III). Окисление солей хрома (III) в хроматы. Хроматы и дихроматы как окислители. Полное разложение водой солей хрома (III) со слабыми двухосновными кислотами. Комплексные соединения хрома. Марганец. Физические свойства марганца. Химические свойства марганца (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Получение и применение марганца. Оксид марганца (IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. Оксид и гидроксид

марганца (II): получение и свойства. Соединения марганца (III). Манганат(VI) калия и манганат(V) калия, их получение.

Железо. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека. Физические свойства железа. Химические свойства железа (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, водой, кислотами, растворами солей). Сплавы железа с углеродом. Получение и применение железа. Соединения железа. Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа (II) и гидроксида железа (III). Соли железа (II) и железа (III). Методы перевода солей железа (II) в соли железа (III) и обратно. Полное разложение водой солей железа (III) со слабыми двухосновными кислотами. Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа (II) и (III). Ферриты, их получение и применение.

Медь. Нахождение в природе. Биологическая роль. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами-окислителями, хлоридом железа (III)). Взаимодействие меди с концентрированными соляной, бромоводородной и иодоводородной кислотами без доступа воздуха. Получение и применение меди. Оксид и гидроксид меди (II). Соли меди (II). Медный купорос. Аммиакаты меди (I) и меди (II). Получение оксида меди (I) восстановлением гидроксида меди (II) глюкозой. Получение хлорида и иодида меди (I).

Серебро. Физические и химические свойства (взаимодействие с сероводородом в присутствии кислорода, кислотами-окислителями). Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиакаты серебра как окислители. Качественная реакция на ионы серебра. Применение серебра.

Золото. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Золотохлороводородная кислота. Гидроксид золота (III). Комплексы золота. Способы выделения золота из золотоносной породы. Применение золота.

Цинк. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, водой, растворами кислот и щелочей). Получение и применение цинка. Амфотерность оксида и гидроксида цинка. Важнейшие соли цинка.

Ртуть. Физические и химические (взаимодействие с кислородом, серой, хлором, кислотами-окислителями) свойства. Получение и применение ртути. Амальгамы — сплавы ртути с металлами. Оксид ртути (II), его получение. Хлорид и иодид ртути (II).

Демонстрации. 1. Коллекция металлов. 2. Коллекция минералов и руд. 3. Коллекция «Железо и его сплавы». 4. Окрашивание пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов. 5. Взаимодействие натрия с водой. 6. Взаимодействие

кальция с водой. 7. Коллекция «Алюминий». 8. Плавление алюминия. 9. Взаимодействие алюминия со щелочью. 10. Алюмотермия. 11. Взаимодействие хрома с соляной кислотой без доступа воздуха. 12. Осаждение гидроксида хрома (III) и окисление его пероксидом водорода. 13. Разложение дихромата аммония. 14. Разложение пероксида водорода под действием диоксида марганца. 15. Осаждение гидроксида железа (II) и окисление его на воздухе. 16. Выделение серебра из его солей действием меди.

Лабораторные опыты. 1. Окрашивание пламени соединениями щелочных металлов. 2. Ознакомление с минералами и важнейшими соединениями щелочных металлов. 3. Свойства соединений щелочных металлов. 4. Окраска пламени солями щелочноземельных металлов. 5. Свойства магния и его соединений. 6. Свойства соединений кальция. 7. Жесткость воды. 8. Свойства алюминия. 9. Свойства соединений алюминия. 10. Свойства олова, свинца и их соединений. 11. Свойства марганца и его соединений. 12. Изучение минералов железа.

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет и задачи органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Особенности органических веществ. Причины многообразия органических веществ. Органические вещества в природе. Углеродный скелет органической молекулы, его типы: циклические, ациклические. Карбоциклические и гетероциклические скелеты. Кратность химической связи (виды связей в молекулах органических веществ: одинарные, двойные, тройные). Изменение энергии связей между атомами углерода при увеличении кратности связи. Насыщенные и ненасыщенные соединения. Электронное строение и химические связи атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей, ее типы для органических соединений: sp^3 , sp^2 , sp . Образование σ - и p -связей в молекулах органических соединений. Пространственное строение органических соединений. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Структурная формула. Изомерия и изомеры. Структурная и пространственная изомерия. Изомерия углеродного скелета. Изомерия положения. Межклассовая изомерия. Виды пространственной изомерии. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Оптические антиподы. Хиральность. Хиральные и ахиральные молекулы. Геометрическая изомерия (цис, транс-изомерия). Физикохимические методы

исследования строения реакционной способности органических соединений. Спектроскопия ЯМР, масспектрометрия, инфракрасная спектроскопия.

Электронное строение органических веществ. Взаимное влияние атомов и групп атомов. Электронные эффекты. Индуктивный и мезомерный эффекты. Представление о резонансе. Классификация органических веществ. Основные классы органических соединений. Принципы классификации органических соединений. Понятие о функциональной группе. Классификация органических соединений по функциональным группам. Гомология. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологические ряды. Номенклатура органических веществ. Международная (систематическая) номенклатура органических веществ и принципы образования названий органических соединений. Рациональная номенклатура. Классификация и особенности органических реакций. Способы записей реакций в органической химии. Схема и уравнение. Условия проведения реакций. Классификация реакций органических веществ по структурному признаку: замещение, присоединение, отщепление. Реакционные центры.

Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле, электрофиле, карбокатионе и карбанионе. Обозначение ионных реакций в органической химии.

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Демонстрации. Модели органических молекул.

Углеводороды

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета алканов. Понятие о конформациях.

Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, нитрование, дегидрирование, термическое разложение (пиролиз), горение как один из основных источников тепла в промышленности и быту, каталитическое окисление, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе, изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения (на примере хлорирования метана). Синтетические способы получения алканов. Методы

получения алканов из алкилгалогенидов (реакция Вюрца), декарбоксилированием солей карбоновых кислот и электролизом растворов солей карбоновых кислот. Нахождение алканов в природе и применение алканов. Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (цис-транс-изомерия). Напряженные и ненапряженные циклы. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Химические свойства циклопропана: горение, реакции присоединения (гидрирование, присоединение галогенов, галогеноводородов, воды) и циклогексана: горение, реакции радикального замещения (хлорирование, нитрование). Получение циклоалканов из алканов и дигалогеналканов.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -Гибридизация орбиталей атомов углерода. σ - и π -Связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (геометрическая изомерия, или цис-транс-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов: гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация алкенов. Механизм электрофильного присоединения к алкенам. Правило Марковникова и его объяснение с точки зрения электронной теории. Радикальное присоединение бромоводорода к алкенам в присутствии перекисей. Взаимодействие алкенов с бромом и хлором в газовой фазе при высокой температуре или на свету. Окисление алкенов: горение, окисление кислородом в присутствии хлоридов палладия (II) и меди (II) (Вакер-процесс), окисление кислородом в присутствии серебра, окисление горячим подкисленным раствором перманганата калия, окисление перманганатом калия (реакция Вагнера), озонирование. Качественные реакции на двойную связь. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Получение алкенов дегидрированием алканов; реакцией элиминирования из спиртов, галогеналканов, дигалогеналканов. Правило Зайцева. Полимеризация алкенов. Полимеризация на катализаторах Циглера—Натта. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения

(гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. 1,2- и 1,4-Присоединение. Получение алкадиенов. Синтез бутадиена из бутана и этанола. Полимеризация. Каучуки. Вклад С. В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучуков. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. sp-Гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура алкинов. Изомерия алкинов: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Гидрирование. Реакции присоединения галогенов, галогеноводородов, воды. Тримеризация и димеризация ацетилена. Реакции замещения. Кислотные свойства алкинов с концевой тройной связью. Ацетилениды. Взаимодействие ацетиленидов с галогеналканами. Горение ацетилена. Окисление алкинов раствором перманганата калия. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Синтез алкинов алкилированием ацетиленидов. Применение ацетилена. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов.

Арены. История открытия бензола. Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля. Небензоидные ароматические системы. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Общая формула аренов. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Изомерия дизамещенных бензолов на примере ксилолов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола. Реакции замещения в бензольном ядре (электрофильное замещение): галогенирование, нитрование, алкилирование, ацилирование, сульфирование. Механизм реакции электрофильного замещения. Реакции присоединения к бензолу (гидрирование, галогенирование (хлорирование на свету)). Реакция горения. Особенности химических свойств алкилбензолов на примере толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Правила ориентации заместителей в реакциях замещения, согласованная и несогласованная ориентация. Хлорирование толуола. Окисление алкилбензолов раствором перманганата калия. Галогенирование алкилбензолов в боковую цепь. Нитрование нитробензола. Получение бензола и его гомологов. Применение гомологов бензола. Понятие о полиядерных аренах, их физиологическое действие на организм человека.

Генетическая связь между различными классами углеводов. Качественные реакции на непредельные углеводороды. Галогенопроизводные углеводов. Электронное строение галогенопроизводных углеводов. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу.

Демонстрации. 1. Составление моделей молекул алканов. 2. Бромирование гексана на свету. 3. Горение метана, этилена, ацетилен. 4. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. 5. Получение этилена реакцией дегидратации этанола.

Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов: кислотные свойства (взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксильной группы); реакции замещения гидроксильной группы на галоген как способ получения растворителей; межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация; образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами; горение; окисление оксидом меди (II), подкисленным раствором перманганата калия, хромовой смесью; реакции углеводородного радикала. Сравнение реакционной способности первичных, вторичных и третичных одноатомных спиртов в реакции замещения. Алкоголяты. Гидролиз, алкилирование (синтез простых эфиров по Вильямсону). Эфиры фосфорных кислот. Роль моно, ди и трифосфатов в биохимических процессах. Промышленный синтез метанола. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов, их физические и химические свойства. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Синтез диоксана из этиленгликоля. Токсичность этиленгликоля. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Простые эфиры как изомеры предельных одноатомных спиртов. Сравнение их физических и химических свойств со спиртами. Реакция расщепления простых эфиров иодоводородом. Пероксиды простых эфиров, меры предосторожности при работе с ними.

Фенолы. Строение, изомерия и номенклатура фенолов. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические и химические свойства фенола и крезолов. Кислотные свойства фенолов в сравнении со спиртами: реакции с натрием, гидроксидом натрия. Реакции замещения в бензольном кольце (галогенирование (бромирование), нитрование). Простые эфиры фенолов

Карбонильные соединения. Альдегиды и кетоны. Электронное и пространственное строение карбонильной группы, ее полярность и поляризуемость. Классификация

альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия предельных альдегидов. Строение молекулы ацетона. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия кетонов. Реакции присоединения воды, спиртов, циановодорода и гидросульфита натрия. Получение ацеталей и кеталей. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов в реакциях присоединения. Реакции замещения атомов водорода при углеродном атоме на галоген. Полимеризация формальдегида и ацетальдегида. Синтез спиртов взаимодействием карбонильных соединений с реактивом Гриньяра. Окисление карбонильных соединений. Особенности реакции окисления ацетона. Сравнение окисления альдегидов и кетонов. Гидрирование. Восстановление карбонильных соединений в спирты. Качественные реакции на альдегидную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)). Альдольнокротоновая конденсация альдегидов и кетонов. Особенности формальдегида. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова), окислением этилена кислородом в присутствии хлорида палладия (II). Получение ацетона окислением пропанола-2 и разложением кальциевой или бариевой соли уксусной кислоты. Токсичность альдегидов. Важнейшие представители альдегидов и кетонов: формальдегид, уксусный альдегид, ацетон и их практическое использование.

Карбоновые кислоты. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Классификация, изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот на примере муравьиной, уксусной, пропионовой, пальмитиновой и стеариновой кислот. Водородные связи, ассоциация карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Кислотные свойства (изменение окраски индикаторов, реакции с активными металлами, основными оксидами, основаниями, солями). Изменение силы карбоновых кислот при введении донорных и акцепторных заместителей. Взаимодействие карбоновых кислот со спиртами (реакция этерификации), обратимость реакции, механизм реакции этерификации. Галогенирование карбоновых кислот в боковую цепь. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление альдегидов, окисление первичных спиртов, окисление алканов и алкенов, гидролизом геминальных тригалогенидов. Взаимодействием реактива Гриньяра с углекислым газом. Получение муравьиной и уксусной кислот в промышленности. Применение муравьиной и уксусной кислот. Двухосновные карбоновые

кислоты: общие способы получения, особенности химических свойств. Щавелевая и малоновая кислота как представители дикарбоновых кислот. Синтезы на основе малонowego эфира. Ангидриды и имиды дикарбоновых кислот.

Непредельные и ароматические кислоты: особенности их строения и свойств. Применение бензойной кислоты. Ароматические дикарбоновые кислоты (фталевая, изофталевая и терефталевая кислоты): промышленные методы получения и применение. Понятие о гидроксикарбоновых кислотах и их представителях молочной, лимонной, яблочной и винной кислотах. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Значение и применение карбоновых кислот. Функциональные производные карбоновых кислот. Хлорангидриды и ангидриды карбоновых кислот: получение, гидролиз. Взаимодействие хлорангидридов с нуклеофильными реагентами. Получение сложных эфиров с использованием хлорангидридов и ангидридов кислот. Сложные эфиры. Строение, номенклатура и изомерия сложных эфиров. Сложные эфиры как изомеры карбоновых кислот (межклассовая изомерия). Сравнение физических свойств и реакционной способности сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Способы получения сложных эфиров: этерификация карбоновых кислот, ацилирование спиртов и алколюлятов галогенангиридами и ангидридами, алкилирование карбоксилат-ионов. Синтез сложных эфиров фенолов. Сложные эфиры неорганических кислот. Нитроглицерин. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Амиды карбоновых кислот: получение и свойства на примере ацетамида. Понятие о нитрилах карбоновых кислот. Циангидрины. Соли карбоновых кислот, их термическое разложение в присутствии щелочи. Синтез карбонильных соединений разложением кальциевых солей карбоновых кислот.

Демонстрации. 1. Взаимодействие натрия с этанолом. 2. Окисление этанола оксидом меди (II). 3. Горение этанола. 4. Взаимодействие трет-бутилового спирта с соляной кислотой. 5. Иодоформная реакция. 6. Определение альдегидов при помощи качественных реакций. 7. Окисление альдегидов перманганатом калия.

Лабораторные опыты. 1. Свойства этилового спирта. 2. Свойства глицерина. 3. Свойства фенола. 4. Свойства формалина. 5. Свойства уксусной кислоты. 6. Соли карбоновых кислот.

Нитросоединения. Электронное строение нитрогруппы. Получение нитросоединений. Восстановление нитроаренов в амины. Ароматические

нитросоединения. Акцепторные свойства нитрогруппы. Альдольно-кетоновая конденсация нитросоединений. Взрывчатые вещества.

Амины. Классификация по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле, номенклатура, изомерия аминов. Первичные, вторичные и третичные амины. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Соли алкиламмония. Реакция горения аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Реакции аминов с азотистой кислотой. Понятие о четвертичных аммониевых основаниях. Нитрозамины. Методы идентификации первичных, вторичных и третичных аминов. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводов, из спиртов. Применение аминов в фармацевтической промышленности. Ароматические амины. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Влияние заместителей в ароматическом ядре на кислотные и основные свойства ариламинов. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: основные свойства (взаимодействие с кислотами); реакции замещения в ароматическое кольцо.

Сероорганические соединения. Представление о сероорганических соединениях. Особенности их строения и свойств. Значение сероорганических соединений. Гетероциклы. Азот-, кислород- и серосодержащие гетероциклы. Фуран, пиррол, тиофен и имидазол как представители пятичленных гетероциклов. Природа ароматичности пятичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиррола, ароматический характер молекулы. Кислотные свойства пиррола. Реакции гидрирования гетероциклов. Понятие о природных порфиринах — хлорофилле и геме. Общие представления об их роли в живой природе. Пиридин как представитель шестичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиридина, ароматический характер. Основные свойства пиридина. Различия в проявлении основных свойств пиррола и пиридина. Реакции пиридина: электрофильное замещение, гидрирование, замещение атомов водорода в β -положении на гидроксогруппу. Пиколины и их окисление. Кетоенольная таутомерия β -гидроксипиридина. Таутомерия β -гидроксипиридина и урацила. Представление об имидазоле, пиперидине, пиримидине, индоле, никотине, атропине, скатоле, фурфуроле, гистидине, гистамине, пурине, пуриновых и пиримидиновых основаниях.

Демонстрации. 1. Основные свойства аминов. 2. Качественные реакции на анилин. 3. Анилиновые красители. 4. Образцы гетероциклических соединений.

Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Пероксидное окисление жиров. Прогоркание жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Гидрогенизация жиров. Применение жиров. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Представление о липидах. Общие представления о биологических функциях липидов.

Углеводы. Общая формула углеводов. Классификация углеводов. Моно-, олиго- и полисахариды. Физические свойства и нахождение углеводов в природе (на примере глюкозы и фруктозы). Линейная и циклическая формы глюкозы. Понятие о таутомерии как виде изомерии между циклической и линейной формами. Оптическая изомерия глюкозы. Химические свойства глюкозы: окисление хлорной или бромной водой, окисление азотной кислотой, восстановление в шестиатомный спирт, ацилирование, алкилирование, изомеризация, качественные реакции на глюкозу (экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе), спиртовое, молочнокислое, пропионово кислое и маслянокислое брожение. Гликозидный гидроксил, его специфические свойства. Понятие о гликозидах. Понятие о глюкозидах, их нахождении в природе. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы.

Дисахариды. Сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов. Строение, физические и химические свойства сахарозы. Мальтоза, лактоза и целлобиоза: их строение, физические и химические свойства. Гидролиз дисахаридов. Получение сахара из сахарной свеклы. Применение сахарозы.

Полисахариды. Крахмал, гликоген и целлюлоза как биологические полимеры. Крахмал как смесь амилозы и амилопектина, его физические свойства. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания. Гликоген: особенности строения и свойств. Целлюлоза: строение и физические свойства. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение крахмала и целлюлозы. Практическое значение полисахаридов. Понятие о производстве бумаги. Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Состав и строение нуклеиновых кислот (ДНК и РНК). Гидролиз нуклеиновых кислот. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Функции ДНК и РНК. Комплементарность. Генетический код. Исследование состава ДНК человека и его практическое значение.

Аминокислоты. Состав, строение и номенклатура аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. Изомерия предельных аминокислот. Оптическая изомерия. Физические свойства предельных аминокислот. Основные аминокислоты, образующие белки. Пептиды, их строение. Пептидная связь. Амидный характер пептидной связи. Синтез пептидов. Гидролиз пептидов. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Первичная структура белков. Химические методы установления аминокислотного состава и последовательности. Ферментативный гидролиз белков. Вторичная структура белков: α -спираль, β -структура. Третичная и четвертичная структура белков. Дисульфидные мостики и ионные и ван-дер-ваальсовы (гидрофобные) взаимодействия. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Достижения в изучении строения и синтеза белков.

Демонстрации. 1. Растворимость углеводов в воде и этаноле. 2. Образцы аминокислот.

Лабораторные опыты. 1. Свойства глюкозы. 2. Определение крахмала в продуктах питания. 3. Жиры и их свойства.

Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Сополимеризация. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Классификация полимеров: пластмассы (пластики), эластомеры.

Перспективы использования композитных материалов. Углепластики. Волокна, их классификация. Природные и химические волокна. Искусственные и синтетические волокна. Понятие о вискозе и ацетатном волокне. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Эластомеры. Природный и синтетический каучук. Резина и эбонит. Применение полимеров. Синтетические пленки. Мембраны. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.

Демонстрации. 1. Образцы пластиков. 2. Коллекция волокон. 3. Поликонденсация этиленгликоля с терефталевой кислотой. Лабораторные опыты. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Основные принципы химической технологии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ. Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты. Механизм каталитического действия оксида ванадия (V).

Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме. Metallургия. Черная металлургия. Производство чугуна. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). Производство стали в мартеновской печи. Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах. Прямой метод получения железа из руды.

Органический синтез. Промышленная органическая химия. Основной и тонкий органический синтез. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Производство метанола. Получение уксусной кислоты и формальдегида из метанола. Получение ацетата целлюлозы. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Синтезы на основе синтез-газа.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Экология и проблема охраны окружающей среды. «Зеленая» химия.

Демонстрации. 1. Сырье для производства серной кислоты. 2. Модель кипящего слоя. 3. Железная руда. 4. Образцы сплавов железа.

Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Нефть как смесь углеводородов. Состав нефти и ее переработка. Первичная и вторичная переработка нефти. Перегонка нефти. Крекинг. Риформинг. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Каменный уголь. Коксование угля. Газификация угля. Экологические проблемы, возникающие при использовании угля в качестве топлива. Альтернативные источники энергии.

Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины, ферменты. Рациональное питание. Пищевые добавки. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки. Основы пищевой химии. Химия в медицине. Понятие о фармацевтической химии и фармакологии. Разработка лекарств. Лекарственные средства, их классификация. Противомикробные средства (сульфаниламидные препараты и антибиотики). Анальгетики (аспирин, анальгин, парацетамол, наркотические анальгетики). Антигистаминные препараты. Вяжущие средства. Гормоны и гормональные

препараты. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (избыточное потребление жирной пищи, курение, употребление алкоголя, наркомания).

Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Понятие о поверхностно-активных веществах. Моющие и чистящие средства. Отбеливающие средства. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Пигменты и краски. Принципы окрашивания тканей.

Гипс. Известь. Цемент, бетон. Клеи. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Пестициды: инсектициды, гербициды и фунгициды. Репелленты.

Стекло, его виды. Силикатная промышленность. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика. Понятие о керметах, материалах с высокой твердостью.

Особенности современной науки. Профессия химика. Методология научного исследования. Методы научного познания в химии. Субъект и объект научного познания. Постановка проблемы. Сбор информации и накопление фактов. Гипотеза и ее экспериментальная проверка. Теоретическое объяснение полученных результатов. Индукция и дедукция. Экспериментальная проверка полученных теоретических выводов с целью распространения их на более широкий круг объектов. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как метода научного познания. Наноструктуры.

Введение в проектную деятельность. Проект. Типы и виды проектов, этапы реализации проекта. Особенности разработки проектов (постановка целей, подбор методик, работа с литературными источниками, оформление и защита проекта).

Источники химической информации. Поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Работа с базами данных. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.

Демонстрации. 1. Пищевые красители. 2. Крашение тканей. 3. Отбеливание тканей. 4. Коллекция средств защиты растений. 5. Керамические материалы. 6. Цветные стекла. 7. Примеры работы с химическими базами данных.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с моющими средствами. 2. Клеи. 3. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств.

Тематическое планирование 10 класс			
Номер темы	Содержание (раздел, темы)	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД), проекты, ИКТ-компетенции, межпредметные понятия
	ТЕМА 1. ПОВТОРЕНИЕ И УГЛУБЛЕНИЕ ЗНАНИЙ	17	
1	Атомы, молекулы, вещества	1	Объяснять положения атомно-молекулярного учения. Оперировать понятиями «химический элемент», «атом», «молекула», «вещество», «физическое тело». Объяснять значение химической формулы вещества как выражение качественного и количественного состава вещества. Рассчитывать массовые и мольные доли элементов в химическом соединении. Определять формулы соединений по известным массовым, мольным долям элементов. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии
2	Строение атома	1	Изображать электронные конфигурации атомов и ионов графически и в виде электронной формулы, указывать валентные электроны. Сравнить электроны, находящиеся на разных уровнях, по форме, энергии. Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1	Характеризовать Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Предсказывать свойства заданного элемента и его соединений, основываясь на Периодическом законе и известных свойствах простых веществ металлов и неметаллов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы. Прогнозировать строение атома и свойства химических элементов и образованных ими соединений, опираясь на их положение в Периодической системе. Характеризовать значение Периодического закона
4	Химическая связь	1	Конкретизировать понятие «химическая связь». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «водородная связь», «металлическая

			связь». Классифицировать типы химической связи и объяснять их механизмы. Предсказывать тип химической связи, зная формулу или физические свойства вещества. Объяснять механизмы образования ковалентной связи
5	Агрегатные состояния	1	Прогнозировать свойства вещества, исходя из типа кристаллической решетки. Определять тип кристаллической решетки, опираясь на известные физические свойства вещества
6	Расчеты по уравнениям химических реакций	1	Осуществлять расчеты по формулам и уравнениям реакций с использованием основного закона химической стехиометрии. Использовать алгоритмы при решении задач
7	Газовые законы	1	Осуществлять расчеты, используя газовые законы. Использовать алгоритмы при решении задач
8	Классификация химических реакций	1	Характеризовать признаки химических реакций. Классифицировать химические реакции по различным признакам сравнения
9	Окислительно-восстановительные реакции	1	Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснять влияние среды на продукты окислительно-восстановительных реакций. Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов.
10	Важнейшие классы неорганических веществ	1	Классифицировать неорганические вещества по разным признакам. Описывать генетические связи между изученными классами неорганических веществ
11	Реакции ионного обмена	1	Характеризовать условия протекания реакций в растворах электролитов до конца. Наблюдать и описывать химические опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.
12	Растворы	1	Обобщать понятия «растворы», «растворимость», «концентрация

			растворов». Оперировать количественными характеристиками содержания растворенного вещества. Описывать процессы, происходящие при растворении веществ в воде. Решать расчетные задачи с применением понятий «растворимость», «концентрация растворов». Использовать алгоритмы при решении задач
13	Коллоидные растворы	1	Характеризовать коллоидные растворы. Обобщать понятия «коллоидный раствор», «золь», «гель», «туман», «эмульсия», «суспензия», «коагуляция», «седиментация», «синерезис». Объяснять отличие коллоидных растворов от истинных. Объяснять сущность процессов коагуляции и синерезиса. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами.
14	Гидролиз солей	1	Характеризовать гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Предсказывать реакцию среды водных растворов солей. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
15	Комплексные соединения	1	Оперировать понятиями «комплексообразователь», «лиганд», «координационное число», «внутренняя координационная сфера», «внешняя координационная сфера». Классифицировать и называть комплексные соединения.
16	Обобщающее повторение по теме «Основы химии»	1	Составлять обобщающие схемы. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
17	Контрольная работа № 1 по теме «Основы	1	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач

	химии»		
	ТЕМА 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ	13	
18	Предмет и значение органической химии	1	Различать предметы изучения органической и неорганической химии. Сравнить органические и неорганические соединения. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии
19	Решение задач на установление формул углеводов	1	Осуществлять расчеты по установлению формул углеводов по элементному составу и по анализу продуктов сгорания. Использовать алгоритмы при решении задач
20	Причины многообразия органических соединений	1	Объяснять причины многообразия органических веществ. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии
21	Электронное строение и химические связи атома углерода	1	Характеризовать особенности строения атома углерода. Описывать нормальное и возбужденное состояния атом углерода и отражать их графически. Оперировать понятиями «гибридизация орбиталей», «sp ³ -гибридизация», «sp ² -гибридизация», «sp-гибридизация». Описывать основные типы гибридизации атома углерода. Объяснять механизмы образования σ - и p-связей в молекулах органических соединений
22	Структурная теория органических соединений	1	Формулировать основные положения структурной теории органических веществ. Представлять вклад Ф. Кекуле, А. М. Бутлерова, В. В. Марковникова, Л. Полинга в развитие органической химии. Оперировать понятиями «валентность» и «степень окисления», «химическое строение», «структурная формула». Моделировать молекулы некоторых органических веществ
23	Структурная изомерия	1	Оперировать понятиями «изомер», «изомерия». Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул. Характеризовать виды изомерии

24	Пространственная изомерия	1	Оперировать понятиями «изомер», «изомерия». Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул. Характеризовать виды изомерии
25	Электронные эффекты в молекулах органических соединений	1	Оперировать понятиями «индуктивный эффект», «мезомерный эффект». Характеризовать особенности индуктивного и мезомерного эффектов
26	Основные классы органических соединений. Гомологические ряды	1	Классифицировать органические соединения по строению углеродной цепи и типу углерод-углеродной связи. Классифицировать производные углеводородов по функциональным группам. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств веществ в гомологических рядах
27	Номенклатура органических соединений	1	Называть органические соединения в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC и рациональной номенклатуры. Находить синонимы тривиальных названий органических соединений
28	Особенности и классификация органических реакций	1	Демонстрировать понимание особенности протекания органических реакций в сравнении с неорганическими. Записывать уравнения органических реакций способами, принятыми в органической химии. Классифицировать реакции по структурному признаку. Оперировать понятиями «свободный радикал», «нуклеофил», «электрофил».
29	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	1	Объяснять, что называют окислением и восстановлением в органической химии. Составлять уравнения окислительно-восстановительных органических реакций с помощью метода электронного баланса
30	Обобщающее повторение по теме «Основные понятия органической химии»	1	Составлять обобщающие схемы. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
ТЕМА 3. УГЛЕВОДОРОДЫ		26	

31	Алканы. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	1	Называть алканы по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алканов. Моделировать молекулы изученных классов веществ. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии
32	Химические свойства алканов	1	Характеризовать важнейшие химические свойства алканов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ.
33	Получение и применение алканов	1	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алканов. Сопоставлять химические свойства алканов с областями применения
34	Циклоалканы	1	Называть циклоалканы по международной номенклатуре. Характеризовать важнейшие химические свойства циклоалканов. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду циклоалканов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения циклоалканов. Сопоставлять химические свойства циклоалканов с областями
35	Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	1	Называть алкены по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкенов. Моделировать молекулы изученных классов веществ
36	Практическая работа № 1. «Изготовление моделей молекул органических веществ»	1	Моделировать молекулы изученных классов веществ. Выделять особенности строения молекул изученных классов веществ
37	Химические	2	Характеризовать важнейшие химические свойства алкенов.

	свойства алкенов		Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ.
38	Получение и применение алкенов	1	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Сопоставлять химические свойства алкенов с областями применения
39	Практическая работа № 2. «Получение этилена и изучение его свойств»	1	Проводить химический эксперимент по получению этилена. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
40	Алкадиены	1	Называть алкадиены по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Классифицировать диеновые углеводороды. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства алкадиенов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Характеризовать промышленные способы получения алкадиенов
41	Полимеризация. Каучук. Резина	1	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения каучуков. Сопоставлять химические свойства алкадиенов с областями применения
42	Алкины. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	1	Называть алкины по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкинов. Моделировать молекулы изученных классов веществ
43	Химические свойства алкинов	1	Характеризовать важнейшие химические свойства алкинов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
44	Получение и применение алкинов	1	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкинов. Сопоставлять химические свойства алкинов с областями

			применения
45	Решение задач и выполнение упражнений по темам «Алканы», «Алкены», «Алкины»	1	Использовать алгоритмы при решении задач. Составлять уравнения по заданным схемам превращений
46	Ароматические углеводороды. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства	1	Называть арены по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду аренов
47	Химические свойства бензола и его гомологов	1	Характеризовать важнейшие химические свойства аренов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
48	Получение и применение аренов	1	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения аренов. Сопоставлять химические свойства аренов с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
49	Природные источники углеводородов. Первичная переработка углеводородного сырья	2	Характеризовать основные направления использования и переработки нефти, природного газа и каменного угля
50	Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг	1	Оперировать понятиями «крекинг», «пиролиз», «риформинг». Объяснять отличия термического крекинга от каталитического. Характеризовать основные направления глубокой переработки нефти
51	Генетическая связь между различными	1	Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений. Составлять уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными углеводородами.

	классами углеводов		Составлять уравнения реакций по заданной схеме превращений, содержащей неизвестные и условия реакций
52	Галогенопроизводные углеводов	1	Называть галогенопроизводные углеводов по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду галогенопроизводных углеводов.
53	Обобщающее повторение по теме «Углеводороды»	1	Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении углеводов. Составлять обобщающие схемы. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений
54	Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды»	1	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
	ТЕМА 4. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	18	
55	Спирты	1	Называть спирты по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений физических свойств в гомологическом ряду спиртов. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов и их применение. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола на организм человека
56	Химические свойства спиртов	2	Характеризовать важнейшие химические свойства спиртов и простых эфиров. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда.
57	Практическая работа № 3. «Получение	1	Проводить химический эксперимент по получению бромэтана. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы

	бромэтана»		безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
58	Многоатомные спирты	1	Называть многоатомные спирты по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства многоатомных спиртов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Сопоставлять химические свойства многоатомных спиртов с областями применения. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного
59	Фенолы	1	Называть фенолы по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Определять влияние на реакционную способность фенола р-р-сопряжения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства фенолов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Сопоставлять химические свойства фенолов с областями применения.
60	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Спирты и фенолы»	1	Выявлять взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений на примере сравнения свойств бензола, фенола, алифатического спирта. Использовать алгоритмы при решении задач. Составлять уравнения по заданным схемам превращений
61	Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакции присоединения	1	Называть карбонильные соединения по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду альдегидов и кетонов. Характеризовать важнейшие химические свойства карбонильных соединений. Сравнить реакционную способность альдегидов и кетонов в реакциях присоединения.
62	Химические свойства и методы получения карбонильных соединений	1	Характеризовать важнейшие химические свойства карбонильных соединений. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Сопоставлять химические свойства

			карбонильных соединений с областями применения. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций.
63	Практическая работа № 4. «Получение ацетона»	1	Проводить химический эксперимент по получению ацетона. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
64	Карбоновые кислоты	1	Называть карбоновые кислоты по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду карбоновых кислот. Характеризовать важнейшие химические свойства карбоновых кислот. Объяснять изменение силы карбоновых кислот при введении донорных и акцепторных заместителей.
65	Практическая работа № 5. «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств»	1	Проводить химический эксперимент по получению уксусной кислоты и изучению ее свойств. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
66	Функциональные производные карбоновых кислот	1	Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства функциональных производных карбоновых кислот. Сравнить физические свойства и реакционную способность сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ.
67	Практическая работа № 6. «Синтез этилацетата»	1	Проводить химический эксперимент по получению этилацетата. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием

68	Многообразие карбоновых кислот	1	Называть непредельные, ароматические, дикарбоновые и гидроксикарбоновые кислоты по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства карбоновых кислот. Демонстрировать понимание значения карбоновых кислот. Сопоставлять химические свойства непредельных, ароматических, дикарбоновых гидроксикарбоновых кислот с областями применения
69	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Карбоновые кислоты»	1	Использовать алгоритмы при решении задач. Составлять уравнения по заданным схемам превращений
70	Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1	Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении кислородсодержащих органических соединений. Составлять обобщающие схемы. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений
71	Контрольная работа № 3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
	ТЕМА 5. АЗОТ- И СЕРОСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ	5	
72	Амины	1	Называть амины по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства аминов. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания

			об их механизмах.
73	Ароматические амины	1	Объяснять электронное строение молекул ароматических аминов. Характеризовать важнейшие химические свойства ароматических аминов. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах.
74	Гетероциклические соединения	1	Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства гетероциклических соединений. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ
75	Шестичленные гетероциклы	1	Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства гетероциклических соединений. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах.
76	Обобщающее повторение по теме «Азот- и серосодержащие органические вещества»	1	Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении азот- и серосодержащих органических соединений. Составлять обобщающие схемы. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений. Проводить расчеты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций
	ТЕМА 6. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА	16	
77	Общая характеристика углеводов	1	Характеризовать состав углеводов и их классификацию. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Раскрывать биологическую роль углеводов

78	Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры	1	Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Объяснять электронное строение молекул глюкозы и рибозы. Сравнить строение и свойства глюкозы и фруктозы. Характеризовать биологическую роль изученных веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
79	Химические свойства моносахаридов	1	Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидо-спирта). Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах.
80	Дисахариды	1	Объяснять механизмы образования дисахаридов. Характеризовать важнейшие химические свойства дисахаридов. Описывать промышленное получение сахарозы из природного сырья. Сопоставлять химические свойства дисахаридов с областями применения. Характеризовать биологическую роль дисахаридов
81	Полисахариды	1	Сравнить строение и свойства крахмала и целлюлозы. Характеризовать важнейшие химические свойства полисахаридов. Сопоставлять химические свойства полисахаридов с областями применения.
82	Практическая работа № 7. «Гидролиз крахмала»	1	Проводить химический эксперимент по гидролизу крахмала. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
83	Решение задачи	1	Использовать алгоритмы при решении задач. Составлять уравнения по

	выполнение упражнений по теме «Углеводы»		заданным схемам превращений. Проводить расчеты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций
84	Жиры и масла	1	Характеризовать особенности свойств жиров на основе их строения (жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот). Характеризовать важнейшие химические свойства жиров. Характеризовать области применения жиров и их биологическую роль. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.
85	Аминокислоты	1	Характеризовать важнейшие химические свойства аминокислот. Характеризовать аминокислоты как амфотерные органические соединения. Характеризовать функции, области применения аминокислот и их биологическую роль. Наблюдать демонстрируемые материалы
86	Пептиды	1	Характеризовать строение и важнейшие химические свойства пептидов. Объяснять механизм образования и характер пептидной связи
87	Белки	1	Характеризовать белки как полипептиды. Описывать строение и структуры белка. Характеризовать функции, области применения белков и их биологическую роль. Идентифицировать белки с помощью качественных реакций.
88	Структура нуклеиновых кислот	1	Характеризовать нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Описывать структуры нуклеиновых кислот. Сравнить структуры белков и нуклеиновых кислот. Описывать строение ДНК и РНК. Характеризовать важнейшие химические свойства нуклеиновых кислот
89	Биологическая роль нуклеиновых кислот	1	Оперировать понятиями «репликация», «транскрипция», «трансляция», «комплементарность», «матричная РНК», «транспортная РНК», «рибосомная РНК». Описывать функции ДНК и РНК. Раскрывать биологическую роль нуклеиновых кислот
90	Практическая работа № 8. «Идентификация органических веществ»	1	Проводить химический эксперимент по распознаванию кислородсодержащих органических соединений. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и

			лабораторнымоборудованием
91	Обобщающее повторение по темам «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»	1	Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении азотсодержащих и биологически активных органических веществ. Составлять обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций
92	Контрольная работа № 4 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»	1	Осуществлять познавательнуюрефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
	ТЕМА 7. ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫ Е СОЕДИНЕНИЯ	6	
93	Полимеры	1	Оперировать понятиями «мономер», «полимер», «сополимер», «структурное звено», «полимеризация», «поликонденсация». Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения высокомолекулярных соединений. Объяснять связь строения полимера с его свойствами
94	Полимерные материалы	1	Характеризовать свойства изученных полимерных материалов. Описывать свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ
95	Полимерные материалы	1	Характеризовать свойства изученных полимерных материалов. Описывать свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы и опыты. Наблюдать и описывать демонстрируемые и самостоятельно проводимые химические реакции с помощью родного языка и языка химии.
96	Практическая работа № 9.	1	Проводить химический эксперимент по распознаванию пластмасс. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью

	«Распознавание пластмасс»		родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
97	Практическая работа № 10. «Распознавание волокон»	1	Проводить химический эксперимент по распознаванию волокон. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
98	Заключительный урок	1	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств органических соединений в зависимости от их строения. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
99	Защита проектов	4	Умение аргументировать свою точку зрения

Итого 102 часа

Номер темы	Содержание (раздел, темы)	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД), проекты, ИКТ-компетенции, межпредметные понятия
	ТЕМА 1. НЕМЕТАЛЛЫ	31	
1	Классификация простых веществ. Водород	1	Классифицировать неорганические вещества. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах Периодической системы. Характеризовать общие свойства благородных (инертных) газов. Прогнозировать свойства водорода и его соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать нахождение в природе, свойства, биологическую роль и области применения водорода.
2	Галогены	1	Характеризовать общие свойства элементов VII группы главной подгруппы. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств галогенов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ
3	Хлор	1	Объяснять зависимость свойств хлора от его строения. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения хлора. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения хлора.
4	Кислородные соединения хлора	1	Характеризовать свойства кислородных соединений хлора. Сопоставлять химические свойства кислородных соединений хлора с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.
5	Хлороводород. Соляная кислота	1	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать свойства хлороводорода и соляной кислоты. Сопоставлять химические свойства хлороводорода и соляной кислоты с

			областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения соляной кислоты
6	Фтор, бром, иод и их соединения	1	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств галогенов. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Характеризовать свойства фтора, брома, иода и их соединений.
7	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»	1	Проводить химический эксперимент по получению хлорида магния, иодной воды, идентифицированию ионов водорода, иода, галогенид-ионы с помощью качественных реакций.
8	Халькогены	1	Характеризовать общие свойства халькогенов. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств халькогенов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе.
9	Озон — аллотропная модификация кислорода	1	Характеризовать озон как аллотропную модификацию кислорода. Сопоставлять роль озона в верхних и нижних слоях атмосферы. Объяснять зависимость свойств озона от его строения. Сравнить свойства озона и кислорода. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения озона
10	Пероксид водорода и его производные	1	Характеризовать воду и пероксид водорода как водородные соединения кислорода. Сравнить свойства воды и пероксида водорода.
11	Сера	1	Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Объяснять зависимость свойств серы от ее строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства серы. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения серы. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения серы. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
12	Сероводород. Сульфиды	1	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом

			законе.
13	Сернистый газ	1	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Характеризовать способы получения и свойства изучаемых веществ.
14	Серный ангидрид и серная кислота	1	Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства серного ангидрида и серной кислоты. Сопоставлять химические свойства серной кислоты с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Идентифицировать серную кислоту и ее соли с помощью качественных реакций. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.
15	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены»	1	Проводить химический эксперимент по идентификации ионов водорода и сульфат-ионов, хлорид-ионов, изучению свойств сульфитов и сульфидов металлов.
16	Решение задач и выполнение упражнений по темам «Галогены» и «Халькогены»	1	Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач
17	Элементы подгруппы азота	1	Характеризовать общие свойства элементов подгруппы азота. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ.
18	Азот	1	Объяснять зависимость свойств азота от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства азота. Сопоставлять химические свойства азота с областями применения. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами,

			биологической ролью и областями применения азота. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения азота
19	Аммиак и соли аммония	1	Объяснять зависимость свойств аммиака от его строения. Характеризовать аммиак как восстановитель. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства аммиака и солей аммония. Сопоставлять химические свойства аммиака и солей аммония с областями применения. Характеризовать промышленные способы получения аммиака. Исследовать свойства изучаемых веществ.
20	Практическая работа № 3. «Получение аммиака и изучение его свойств»	1	Проводить химический эксперимент по получению аммиака и изучению его свойств. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
21	Оксиды азота	1	Объяснять зависимость свойств оксидов азота от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства оксидов азота, азотистой кислоты и нитритов. Характеризовать нитриты как окислители и восстановители. Сопоставлять химические свойства оксидов азота и нитритов с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
22	Азотная кислота и ее соли	1	Характеризовать важнейшие физические и химические свойства азотной кислоты и нитратов. Характеризовать отношение азотной кислоты к металлам, объяснять зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Сопоставлять химические свойства азотной кислоты и нитратов с областями применения. Характеризовать способы получения азотной кислоты. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
23	Фосфор	1	Характеризовать аллотропные модификации фосфора. Сравнить белый и красный фосфор. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства фосфора. Сопоставлять химические свойства фосфора с областями применения.
24	Фосфорный ангидрид и	1	Характеризовать важнейшие физические и химические свойства фосфорного ангидрида, фосфорных кислот и фосфатов. Сопоставлять

	фосфорные кислоты		химические свойства фосфорных кислот и их солей с областями применения. Наблюдать демонстрируемые химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии
25	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Элементы подгруппы азота»	1	Проводить химический эксперимент по идентификации иона аммония, фосфат-иона, исследованию свойств азотной и фосфорной кислот, солей аммония. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
26	Углерод	1	Объяснять зависимость свойств углерода от его строения. Характеризовать и сравнивать аллотропные модификации углерода. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства углерода, карбидов.
27	Соединения углерода	1	Характеризовать важнейшие физические и химические свойства соединений углерода. Сравнить строение и свойства углекислого и угарного газов. Сопоставлять химические свойства соединений углерода с областями применения. Идентифицировать карбонатионы с помощью качественных реакций. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции описывать их с помощью родного языка и языка химии.
28	Кремний	1	Объяснять зависимость свойств кремния от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства кремния. Сопоставлять свойства кремния с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы
29	Соединения кремния	1	Характеризовать важнейшие физические и химические свойства соединений кремния.
30	Обобщающее повторение по теме «Неметаллы»	1	Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных

			задач
31	Контрольная работа № 1 по теме «Неметаллы»	1	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
	ТЕМА 2. ОБЩИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ	2	
32	Свойства и методы получения металлов	1	Объяснять зависимость свойств металлов от их строения. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать способы получения металлов из руд и минералов.
33	Сплавы	1	Характеризовать особенности сплавов. Характеризовать наиболее известные сплавы. Наблюдать и описывать демонстрируемые коллекции
	ТЕМА 3. МЕТАЛЛЫ ГЛАВНЫХ ПОДГРУПП	11	
34	Общая характеристика щелочных металлов	1	Характеризовать общие свойства щелочных металлов. Объяснять зависимость свойств щелочных металлов от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств щелочных металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Идентифицировать щелочные металлы по цвету пламени их солей. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным опытом
35	Натрий и калий	1	Объяснять зависимость свойств натрия и калия от их строения. Характеризовать важнейшие химические свойства натрия и калия. Сравнить свойства натрия и калия. Объяснять взаимосвязи между

			нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения натрия и калия. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения натрия. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью русского языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным опытом
36	Соединения натрия и калия	1	Характеризовать важнейшие химические свойства соединений натрия и калия. Характеризовать соду и едкий натр как важнейшие соединения натрия. Объяснять взаимосвязи между наличием в природе, свойствами, биологической ролью соединений натрия и калия. Сопоставлять химические свойства соединений натрия и калия с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ.
37	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	1	Характеризовать общие свойства элементов главной подгруппы II группы. Объяснять зависимость свойств элементов главной подгруппы II группы от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств элементов главной подгруппы II группы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе.
38	Магний и его соединения	1	Объяснять зависимость свойств магния от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства магния и его соединений. Сопоставлять химические свойства магния и его соединений с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.
39	Кальций и его соединения	1	Характеризовать важнейшие физические и химические свойства кальция и его соединений. Объяснять зависимость свойств кальция от его строения.
40	Жесткость воды и способы ее устранения	1	Характеризовать виды жесткости воды. Характеризовать способы устранения жесткости воды. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным опытом

41	Алюминий — химический элемент и простое вещество	1	Объяснять зависимость свойств алюминия от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства алюминия. Сопоставлять химические свойства алюминия с областями применения. Характеризовать промышленный способ получения алюминия. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.
42	Соединения алюминия	1	Характеризовать важнейшие химические свойства соединений алюминия. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью соединений алюминия. Сопоставлять химические свойства соединений алюминия с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ.
43	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Металлы главных подгрупп»	1	Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач
44	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»	1	Использовать алгоритмы при решении задач. Составлять уравнения по заданным схемам превращений. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным опытом
	ТЕМА 4. МЕТАЛЛЫ ПОБОЧНЫХ ПОДГРУПП	17	
45	Общая характеристика переходных металлов	1	Характеризовать общие свойства переходных металлов. Объяснять зависимость свойств переходных металлов от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств переходных металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе
46	Хром	1	Объяснять зависимость свойств хрома от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства хрома. Сопоставлять химические свойства хрома с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты

47	Соединения хрома. Зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств от степени окисления металла	1	Характеризовать важнейшие химические свойства соединений хрома. Устанавливать зависимость между кислотно-основными свойствами оксидов и гидроксидов хрома и значением степени окисления. Характеризовать амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома (III). Описывать взаимные переходы хроматов и дихроматов. Исследовать свойства изучаемых веществ.
48	Марганец	1	Характеризовать важнейшие физические и химические свойства марганца и его соединений. Объяснять зависимость свойств марганца от его строения. Сопоставлять химические свойства марганца и его соединений с областями применения. Характеризовать оксид марганца (IV) как окислитель и катализатор, перманганат калия как окислитель. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проводимые опыты.
49	Железо как химический элемент	1	Характеризовать железо как химический элемент. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами и биологической ролью железа. Исследовать свойства изучаемых веществ.
50	Железо — простое вещество	1	Характеризовать железо как простое вещество. Объяснять зависимость свойств железа от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства железа, способы его получения. Сопоставлять химические свойства железа с областями применения. Характеризовать процесс коррозии железа и способы защиты железа от коррозии. Исследовать свойства изучаемых веществ.
51	Соединения железа	1	Характеризовать важнейшие химические свойства соединений железа. Сравнить кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства гидроксида железа (II) и гидроксида железа (III). Сопоставлять химические свойства соединений железа с областями применения. Характеризовать методы перевода солей железа (II) в соли железа (III) и обратно. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии
52	Медь	1	Объяснять зависимость свойств меди от ее строения.

			Характеризовать важнейшие физические и химические свойства меди и ее соединений. Сопоставлять химические свойства меди и ее соединений с областями применения. Характеризовать промышленные способы получения меди. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты.
53	Практическая работа № 6. «Получение медного купороса. Получение железного купороса»	1	Проводить химический эксперимент по получению заданных веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным опытом
54	Серебро	1	Объяснять зависимость свойств серебра от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства серебра и его соединений. Сопоставлять химические свойства серебра и его соединений с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
55	Золото	1	Объяснять зависимость свойств золота от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства золота и его соединений. Сопоставлять химические свойства золота с областями применения. Характеризовать способы выделения золота из золотоносной породы
56	Цинк	1	Объяснять зависимость свойств цинка от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства цинка и его соединений. Характеризовать способы получения цинка. Сопоставлять химические свойства цинка и его соединений с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты.
57	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Металлы побочных подгрупп»	1	Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач
58	Практическая	1	Проводить химический эксперимент по получению гидроксида железа (II),

	работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»		гидроксида железа (III), хлорида железа (II), оксида меди (II), нитрата меди (II), гидроксида хрома (III), гидроксида цинка, хромата калия. Проводить химический эксперимент по определению качественного состава хлорида и сульфата железа (III), идентификации ионов металлов побочных подгрупп с помощью качественных реакций. Проводить химический эксперимент по исследованию амфотерности гидроксида хрома (III) и гидроксида цинка.
59	Практическая работа № 8. «Получение соли Мора»	1	Проводить химический эксперимент по получению заданных веществ (соли Мора). Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным опытом
60	Обобщающее повторение по теме «Металлы»	1	Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.
61	Контрольная работа № 2 по теме «Металлы»	1	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
	ТЕМА 5. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА	8	
62	Ядро атома. Ядерные реакции	1	Обобщать понятия «ядро», «протон», «нейтрон», «изотопы», «нуклиды». Характеризовать строение атомного ядра. Различать термины «нуклиды» и «изотопы». Характеризовать типы радиоактивного распада, типы ядерных реакций. Описывать получение новых элементов посредством ядерных реакций
63	Электронные конфигурации атомов	2	Характеризовать состояние электрона в атоме. Обобщать понятия «электронная конфигурация», «энергетический уровень», «атомная орбиталь». Характеризовать квантовые числа. Формулировать базовые принципы распределения электронов по орбиталям. Сравнить атомные орбитали, находящиеся на разных уровнях, по форме и энергии. Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов

64	Ковалентная связь и строение молекул	1	Конкретизировать понятия «химическая связь», «валентность». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь». Объяснять механизмы образования ковалентной связи. Описывать характеристики ковалентной связи. Предсказывать форму простых молекул. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы
65	Ионная связь. Строение ионных кристаллов	1	Обобщать понятия «ионная связь», «кристаллическая решетка», «элементарная ячейка». Объяснять механизмы образования ионной связи. Характеризовать типы кристаллических решеток ионных соединений. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы
66	Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов	1	Обобщать понятие «металлическая связь». Объяснять механизмы образования металлической связи. Характеризовать типы кристаллических решеток металлов. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы
67	Межмолекулярные взаимодействия	1	Характеризовать типы межмолекулярного взаимодействия. Обобщать понятие «водородная связь». Объяснять механизмы образования водородной связи
68	Обобщающее повторение по теме «Строение вещества»	1	Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
	ТЕМА 6. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ	17	
69	Тепловые эффекты химических реакций	1	Характеризовать тепловые эффекты химических реакций. Обобщать понятия «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция». Описывать термохимически реакции. Рассчитывать тепловые эффекты химических реакций. Определять понятие «энтальпия». Определять теплоты образования веществ. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
70	Закон Гесса	1	Формулировать закон Гесса и следствие из него. Рассчитывать теплоты реакции через теплоты образования веществ. Рассчитывать теплоты реакции через энергии связей

71	Энтропия. Второй закон термодинамики	1	Формулировать второй закон термодинамики. Оперировать понятием «энтропия»
72	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций	1	Характеризовать энергию Гиббса как термодинамическую функцию. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике. Характеризовать критерии самопроизвольности химических реакций
73	Решение задач по теме «Химическая термодинамика»	1	Осуществлять расчеты тепловых эффектов химических реакций на основе данных о тепловом эффекте образования веществ. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике. Осуществлять расчеты по химическим формулам. Использовать алгоритмы при решении задач
74	Скорость химической реакции. Закон действующих масс	1	Характеризовать скорость химической реакции. Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Формулировать закон действующих масс. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
75	Зависимость скорости реакции от температуры	1	Определять понятия «температурный коэффициент скорости», «энергия активации». Формулировать правило Вант-Гоффа. Объяснять причину увеличения скорости реакции при нагревании. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
76	Катализ. Катализаторы	1	Определять понятия «катализ», «катализатор», «фермент», «активность», «селективность», «гомогенный катализ», «гетерогенный катализ». Объяснять механизм действия катализатора. Описывать механизмы гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализаторов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
77	Химическое равновесие. Константа равновесия	1	Характеризовать химическое равновесие. Сравнить обратимые и необратимые реакции. Характеризовать константу равновесия как количественную характеристику положения химического равновесия

78	Принцип Ле Шателье	1	<p>Формулировать принцип ЛеШателье. Характеризовать типы равновесных систем. Объяснять зависимость положения химического равновесия от различных факторов. Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии</p>
79	<p>Практическая работа № 9. «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»</p>	2	<p>Проводить химический эксперимент по определению факторов, влияющих на скорость химической реакции и положение химического равновесия. Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Исследовать условия, влияющие на положение химического равновесия. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p>
80	Ионное произведение воды. Водородный показатель	1	<p>Характеризовать ионное произведение воды, водородный показатель. Проводить расчет рН растворов сильных электролитов. Экспериментально определять кислотность среды различных растворов, в том числе и в быту. Демонстрировать знание правил оказания первой помощи при попадании на кожу растворов с высоким и низким рН</p>

81	Химическое равновесие в растворах	1	Характеризовать химическое равновесие в растворах. Определять понятия «константа диссоциации», «степень диссоциации», «произведение растворимости». Использовать константы диссоциации для расчета равновесного состава растворов. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям
82	Химические источники тока. Электролиз	1	Объяснять принцип действия гальванического элемента, аккумулятора. Характеризовать химические источники тока. Определять понятия «анод» и «катод». Определять понятия «стандартный электродный потенциал» и «электродвижущая сила реакции». Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов. Раскрывать практическое значение электролиза. Формулировать законы электролиза
83	Обобщающее повторение по теме «Теоретические основы химии»	1	Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
84	Контрольная работа № 3 по теме «Теоретические основы химии»	1	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
	ТЕМА 7. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	7	
85	Научные принципы организации химического производства	1	Систематизировать общие принципы научной организации химического производства

86	Производство серной кислоты	1	Характеризовать процесс производства серной кислоты. Описывать каждую стадию производства. Объяснять условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения серной кислоты. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы
87	Производство аммиака	1	Характеризовать процесс производства аммиака. Объяснять оптимальные условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения аммиака. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения аммиака, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений
88	Производство чугуна	1	Характеризовать процесс производства чугуна. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения чугуна, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы
89	Производство стали	1	Характеризовать процесс производства стали. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения стали, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы
90	Промышленный органический синтез	1	Сравнивать основной и тонкий органический синтез. Описывать синтезы на основесинтезгаза. Характеризовать процесс производства метанола. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения метанола, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений
91	Химическое загрязнение	1	Характеризовать основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Определять источники химического загрязнения окружающей среды

	окружающей среды. «Зеленая» химия		и аргументированно предлагать способы их охраны. Определять понятие «зеленая» химия. Характеризовать общие принципы «зеленой» химии
	ТЕМА 8. ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ	4	
92	Химия пищи	1	Характеризовать основные компоненты пищи — белки, жиры, углеводы, витамины. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Классифицировать и характеризовать пищевые добавки. Пропагандировать здоровый образ жизни. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы
93	Лекарственные средства	1	Характеризовать роль химии в современной медицине. Характеризовать задачи, стоящие перед фармацевтической химией и фармакологией. Классифицировать лекарственные средства. Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Использовать полученные знания при применении лекарств. Пропагандировать здоровый образ жизни
94	Косметические и парфюмерные средства	1	Характеризовать косметические и парфюмерные средства. Пропагандировать здоровый образ жизни
95	Бытовая химия	1	Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Пропагандировать здоровый образ жизни. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами
	ТЕМА 9. ХИМИЯ НА СЛУЖБЕ ОБЩЕСТВА	3	
96	Химия в строительстве	1	Характеризовать важнейшие химические вещества в строительстве (гипс, известь, цемент, бетон и др.). Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка

			химии.
97	Химия в сельском хозяйстве	1	Классифицировать минеральные удобрения по разным основаниям. Различать основные минеральные (азотные, калийные, фосфорные) удобрения, раскрывать их роль в повышении производительности сельского хозяйства. Характеризовать и классифицировать средства защиты растений. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту.
98	Неорганические материалы	1	Характеризовать различные виды стекла. Характеризовать традиционные и современные неорганические материалы
	ТЕМА 10. ХИМИЯ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ	4	
99	Методология научного исследования	1	Характеризовать научное познание, выделять субъект и объект научного познания. Характеризовать этапы научного исследования. Характеризовать химический эксперимент как ведущий метод научного познания в химии. Характеризовать современные физикохимические методы установления состава и структуры веществ
100	Источники химической информации	1	Пользоваться источниками химической информации. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы
101	Обобщающее повторение за курс 11 класса	1	Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.
102	Контрольная работа № 4. «Итоговая контрольная работа» Защита проектов	1	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач

РАССМОТРЕНО Протокол заседания МО учителей естественно- математических наук №1 «__»_____ 2020 г. <hr/> Прибытков Ф. Б.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Ванькаева А. А. «__»_____ 2020 г.
---	---

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
Муниципальное казенное учреждение муниципального образования город Краснодар
«КРАСИОДАРСКИЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

Юридический адрес: Коммунаров ул., 150, г. Краснодар, 350000

Фактический адрес: Дунайская ул., 62, г. Краснодар, 350059 Тел/факс: (861) 235-15-53

<http://www.knmc.centerstart.ru/>, e-mail: info@knmc.kubannet.ru

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу «Органическая химия в жизни человека» для
учащихся 10 классов, учителя химии МАОУ СОШ №6 имени Героя
Советского Союза Маргелова Насиля Фялицоцича
Прибыткова Фялицца Борисовича

Рецензируемый материал представляет собой рабочую программу элективного курса «Органическая химия в жизни человека», предназначен для дооплнительного образования учащихся 10-х классов и рассчитан на 34 часа аудиторных занятий.

Целями программы являются расширение и углубление знаний об органических веществах, развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников; осознание роли и перспектив химических знаний в решении экологических проблем, воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества.

Курс «Органическая химия в жизни человека» направлен на активизацию познавательной деятельности учащихся, на увеличение количества знаний. Содержание программы соотносится с целями образования на современном этапе. Положительно то, что выбор тем для изучения произведен с учетом современных целей обучения химии, важнейшими из которых является развитие ключевых компетенций, разнообразие учебных материалов соответствует познавательным и личностным интересам учащихся. Программа решает образовательные, воспитательные и развивающие задачи, содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Рассматриваемые задания расширяют кругозор учащихся, позволяют устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивают умение мыслить логически, воспитывают волю к преодолению трудностей.

Содержание учебного материала включает новые знания, представляющие высокую степень актуальности и полезности в повседневной жизни учащихся, для развития их учебной мотивации. В курс включены прогрессивные научные знания и ценный опыт практической деятельности человека в области химии.

Данная программа соответствует современным требованиям образования и может быть рекомендована для использования в школе.

Главный специалист
МКУ «Краснодарский научно –
методический центр»

Подпись заверяю
Директор МКУ КНМЦ


№ 214 от 06.09.2021



Ю.Ф. Возгрипа

Ф.И. Ваховский

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
протокол № 1 от 31.08.2021г
председатель педсовета
 И.В.Золотченко



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
По элективному курсу «Органическая химия в жизни человека»

Возрастная категория обучающихся: 17-18 лет

Срок реализации 1 год.

Учитель: Прибытков Ф. Б.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СОО и учебно-методической литературы

Основные цели курса «Органическая химия в жизни человека»:

1. Помочь учащимся усвоить курс органической химии;
2. Расширение и углубление знаний об органических веществах;
3. Развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников, в том числе и компьютерных;
4. Воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества.

Задача курса «Органическая химия в жизни человека»:

1. Раскрыть более подробно содержание предмета органической химии;
2. Показать практическое значение органических веществ для человека;
3. Научить применять полученные знания и умения для безопасного использования органических веществ в быту, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека;
4. Раскрыть роль и перспективы химических знаний в решении экологических проблем;
5. Способствовать развитию способности к самостоятельной работе;
6. Совершенствовать навыки и умения, необходимые в научно-исследовательской деятельности;

В элективном курсе более подробно рассматриваются вопросы генетической связи веществ, свойства и применение, расширены сведения об изомерии.

Планируемые результаты освоения курса

Предметные результаты:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты:

- сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;
- сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- сформированность экологического мышления;
- сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Личностные результаты:

- сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- сформированность готовности следовать нормам природо- и здоровье-сберегающего поведения;

- сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

Содержание курса

1. Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого. Электронная и электронно-графическая формула атома углерода. Природа и особенности ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации.

Расчетные задачи: расчеты по уравнениям химических реакций.

Проектные работы: История органической химии; Вклад русских ученых в развитие органической химии

2. Основы номенклатуры и изомерии. Принципы образования названий органических соединений. Структурная изомерия и её виды: углеродного скелета, изомерия положения, межклассовая изомерия. Геометрическая изомерия. Изомерия и запах: ванилин и изованилин; диметилфенолы. Оптическая активность биологических веществ, лекарственных препаратов (D(-) – адреналин, L (+) – адреналин).

Расчетные задачи: Задачи на вывод формулы органических веществ

Проектные работы: Тривиальная номенклатура некоторых органических веществ; Оптическая активность в фармакологии

3. Сравнительная характеристика углеводов. Общие формулы. Нахождение в природе. Гибридизация, отличительные признаки в строении. Виды изомерии. Типичные химические свойства. Отношение к раствору перманганата калия. Генетическая связь между классами углеводов. Углеводороды.

Расчетные задачи: Расчеты по термохимическим уравнениям

Проектные работы: Качественные реакции на кратные связи

4. Применение углеводов и их производных. Синтез-газ, хлоруглеводороды, нефть и нефтепродукты, хладогент, винилхлорид, акрилонитрил, бензол, дифенил, нафталин, стирол, полимеры, синтетические каучуки.

Проектные работы: Как повысить октановое число?; Перспективы развития энергетики; Термопласты и терморектопласты; Эластомеры

5. Кислородсодержащие органические вещества на службе человека. Монофункциональные соединения: Спирт-ректификат, абсолютный спирт, формалин, ацетон, акролеин, антифризы, фенол, анестезирующие вещества (диэтиловый эфир); антисептики (фенолы и их производные), Карбоновые кислоты: одноосновные (муравьиная, уксусная, бензойная), двухосновные (щавелевая, фталевая, адипиновая), многоосновные (лимонная). Получение мыла. Биологическая функция жиров. Глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, целлюлоза. Полисахариды в природе их биологическая роль. Проблемы питания.

Расчетные задачи: Массовая доля растворенного вещества

Проектные работы: Влияние питания на здоровье человека; Антисептики в современном мире

6. Азотсодержащие соединения. Амины и нитросоединения (анилин, гидразин, нитроглицерин, стрептоцид, норсульфазол, диаминобензол, фуксин). Медицинские препараты. Кислотно-основные свойства аминокислот и её причины (глицин, глутаминовая кислота). Белки как природные полимеры. Биологические функции белков (инсулин, кератины, фиброин, коллаген, миоглобин, аспартам, казеин). Пищевые добавки. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК.

Проектные работы: Классификация медицинских препаратов; Вредные пищевые добавки

7. Экологические проблемы в курсе органической химии. Вредное влияние загрязнения биосферы на организм человека. Вещества-тератогены. Наркотические свойства и токсичность одноатомных спиртов. Вредное действие фенола и его производных. Синтетические моющие средства. Загрязнения нефтепродуктами.

Проектные работы: Действие этанола на белковые вещества; Действие фенола на экологическое равновесие в экосистемах; Генетическая роль нуклеиновых кислот. Генные мутации; Загрязнения атмосферы; Пластмассы загрязняют океан; Влияние СМС на водную экосистему.

Тематическое планирование (1 час в неделю, всего 34 часа)			
№	Содержание (раздел, темы)	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД), проекты, ИКТ-компетенции, межпредметные понятия
	Тема 1. Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого	2 ч	
1	Строение атома углерода.	1ч	Характеризовать особенности строения атома углерода. Описывать нормальное и возбужденное состояния атом углерода и отражать их графически.
2	Гибридизация	1ч	Оперировать понятиями «гибридизация орбиталей», «sp ³ -гибридизация», «sp ² -гибридизация», «sp-гибридизация». Описывать основные типы гибридизации атома углерода. Объяснять механизмы образования σ- и p-связей в молекулах органических соединений
	Тема 2. Основы номенклатуры и изомерии	4 ч	
3	Номенклатура органических соединений.	1 ч	Знать принципы образования названий органических соединений.
4	Структурная изомерия	1 ч	Оперировать понятиями «изомер», «изомерия». Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул. Характеризовать виды изомерии
5	Геометрическая изомерия	1 ч	Оперировать понятиями «изомер», «изомерия». Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул. Характеризовать виды изомерии
6	Алгоритм составления структурных формул изомеров	1 ч	Называть органические соединения в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC и рациональной номенклатуры. Находить синонимы тривиальных названий органических соединений
	Тема 3. Сравнительная характеристика углеводов	5 ч	

7	Алканы.	1 ч	Называть изученные классы веществ по международной и тривиальной номенклатуре. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения углеводородов. Сопоставлять химические свойства углеводородов с областями применения
8	Алкены.	1 ч	
9	Алкины. Алкадиены.	1 ч	
10	Циклоалканы.	1 ч	
11	Арены.	1 ч	
	Тема 4. Применение углеводородов и их производных.	7 ч	
12	Крекинг метана.	1 ч	Знать отличие понятий «полимеризация» и «поликонденсация». Описывать основные промышленные и лабораторные способы получения углеводородов и их производных. Знать области применения синтез-газа, хлоруглеводородов, нефтепродуктов, винилхлорида, дифенила, нафталина, стирола, полимеров и синтетических каучуков.
13	Получение полимеров	1 ч	
14	Получение этанола	1 ч	
15	Получение каучуков и резины	1 ч	
16	Получение ацетона и фенола	1 ч	
17	Получение фреонов	1 ч	
18	Получение бензола и его производных	1 ч	
	Тема 5. Кислородсодержащие органические вещества на службе человека	8 ч	
19	Использование одноатомных спиртов	1 ч	Знать области применения следующих монофункциональных соединений: спирта-ректификата, абсолютного спирта, формалина, ацетона, акролеина, антифризов, фенола, анестезирующих веществ (диэтиловый эфир); антисептиков (фенолы и их производные), карбоновых кислот: одноосновных (муравьиная, уксусная, бензойная), двухосновных (щавелевая, фталевая, адипиновая), многоосновных (лимонная). Описывать способы получения мыла, биологическую функцию жиров. Уметь составлять развернутые структурные формулы глюкозы, фруктозы, сахарозы, крахмала, целлюлозы. Знать биологическую роль полисахаридов. Уметь определять проблемы питания в современном мире.
20	Использование многоатомных спиртов	1 ч	
21	Области применения простых эфиров	1 ч	
22	Области применения альдегидов и кетонов	1 ч	
23	Применение карбоновых кислот	1 ч	
24	Применение сложных эфиров	1 ч	
25	Мыла и СМС.	1 ч	
26	Фенолоформальдегидные пластмассы.	1 ч	
	Тема 6. Азотсодержащие	5 ч	

	соединения		
27	Амины	1 ч	Знать области применения аминов и важнейших нитросоединений (анилин, гидразин, нитроглицерин, стрептоцид, норсульфазол, диаминобензол, фуксин). Давать определение понятию «Медицинские препараты». Описывать кислотно-основные свойства аминокислот и их причины (глицин, глутаминовая кислота). Знать биологические функции белков (инсулин, кератины, фиброин, коллаген, миоглобин, аспартам, казеин). Классифицировать пищевые добавки. Знать биологическую роль нуклеиновых кислот: ДНК, РНК.
28	Аминокислоты.	1 ч	
29	Пептиды и белки	1 ч	
30	Свойства белков.	1 ч	
31	Нуклеиновые кислоты: ДНК. РНК.	1 ч	
	Тема 7. Экологические проблемы в курсе органической химии	3 ч	
32	Вредное влияние загрязнения биосферы на организм человека	1 ч	Описывать вредное влияние загрязнения биосферы на организм человека. Знать определение веществ – тератогенов. Знать наркотические свойства и токсичность одноатомных спиртов, вредное действие фенола и его производных на окружающую среду и живые организмы. Описывать влияние синтетических моющих средств на окружающую среду. Знать о негативных последствиях загрязнения нефтепродуктами водоемов и почв.
33	Вещества-тератогены	1 ч	
34	Наркотические вещества и токсичность одноатомных спиртов. Вредное воздействие фенола и его производных	1 ч	

Итого 34 часа

<p>РАССМОТРЕНО</p> <p>Протокол заседания МО</p> <p>учителей естественно-математических</p> <p>наук от ____ . ____ .2021. № 1,</p> <p>_____ Прибытков Ф. Б.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Заместитель директора по УВР</p> <p>_____ Ванькаева А. А.</p> <p>«__» _____ 2021</p>
--	--

Муниципальное казенное учреждение
«КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
Коммунаров ул., 150, г. Краснодар, 350000, тел./факс (861) 255-93-23

И Р И К А З

«18» марта 2020 г.

№ 89-П

г. Краснодар

**Об итогах профессионального конкурса
молодых учителей муниципальных общеобразовательных организаций
муниципального образования город Краснодар «Учительские вёсны»
в 2020 году**

Во исполнение приказа департамента образования администрации муниципального образования город Краснодар «Об утверждении Положения о профессиональном конкурсе молодых учителей муниципальных общеобразовательных организаций муниципального образования город Краснодар «Учительские вёсны» от 03.03.2020 № 273 и приказа МКУ КНМЦ «О проведении профессионального конкурса молодых учителей муниципальных общеобразовательных организаций муниципального образования город Краснодар «Учительские вёсны» в 2020 году» от 04.03.2020 № 53-П п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить итоги профессионального конкурса молодых учителей муниципальных общеобразовательных организаций муниципального образования город Краснодар «Учительские вёсны» в 2020 году согласно приложению к настоящему приказу.

2. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

3. Настоящий приказ вступает в силу со дня его подписания.

Директор МКУ КНМЦ



Ф.И.Ваховский

Приложение

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом МКУ «Краснодарский
научпо-методический центр»
от 18.05.2020 № 89-П

ИТОГИ

профессионального конкурса молодых учителей муниципальных
общеобразовательных организаций муниципального образования
город Краснодар «Учительские вёсны» в 2020 году

1. Признать победителями профессионального конкурса молодых учителей муниципальных общеобразовательных организаций муниципального образования город Краснодар «Учительские вёсны» в 2020 году:

- Бабича Константина Васильевича, учителя физической культуры МАОУ СОШ № 102;
Баеву Ольгу Араратовну, учителя географии МБОУ лицея № 90;
Барандыч Екатерину Андреевну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 30;
Батурина Семёна Ивановича, учителя физики МАОУ гимназии № 3;
Бельдягину Дарию Сергеевну, учителя английского языка МБОУ СОШ № 20;
Блудову Виталию Николаевну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 52;
Бульбас Маргариту Александровну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 58;
Габелия Тамару Константиновну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 49;
Григорьева Федора Валерьевича, учителя физической культуры МБОУ СОШ № 63;
Двуличанскую Екатерину Павловну, учителя математики МБОУ СОШ № 76;
Дроздову Дарью Петровну, учителя начальных классов МАОУ СОШ № 102;
Дубивка Алину Андреевну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 24;
Елисиченко Юлию Сергеевну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 39;
Ерёменко Алину Олеговну, учителя английского языка МАОУ гимназии № 25;
Ершову Юлию Михайловну, учителя математики МБОУ СОШ № 53;
Железникову Софью Олеговну, учителя русского языка и литературы МБОУ СОШ № 73;

Загнитько Ксению Владимировну, учителя начальных классов МАОУ СОШ № 102;

Иваница Алину Алексеевну, учителя английского языка, МБОУ лицея № 90;

Казарян Сусанну Мамиконовну, учителя начальных классов МАОУ СОШ № 102;

Козыреву Анну Андреевну, учителя английского языка МБОУ гимназия № 69;

Колесника Романа Евгеньевича, учителя математики МАОУ СОШ № 17;

Комзарову Татьяну Евгеньевну, учителя физической культуры МБОУ СОШ № 47;

Кондратьева Андрея Андреевича, учителя музыки МБОУ СОШ № 100;

Кострюкову Елену Сергеевну, учителя русского языка и литературы МАОУ СОШ № 71;

Крамар Викторию Александровну, учителя русского языка и литературы МАОУ СОШ № 71;

Кренжелок Викторию Игоревну, учителя немецкого языка МБОУ СОШ № 76;

Криворучко Павла Дмитриевича, учителя русского языка и литературы МБОУ СОШ № 100;

Кроль Артёма Олеговича, учителя математики МАОУ гимназии № 3;

Кулясова Александра Николаевича, учителя химии МБОУ СОШ № 32;

Кучман Юлию Станиславовну, учителя биологии МБОУ СОШ № 73;

Лискунову Екатерину Александровну, учителя начальных классов МБОУ ООШ № 81;

Литвинову Валерию Валериевну, учителя истории и обществознания МБОУ СОШ № 51;

Литовка Марину Юрьевну, учителя биологии МБОУ СОШ № 70;

Мамедову Юлию Джаваншировну, учителя начальных классов МБОУ ООШ № 81;

Маруневич Ольгу Ивановну, учителя русского языка и литературы МБОУ СОШ № 1;

Медведицкову Римму Альбиевну, учителя физической культуры МАОУ гимназии № 3;

Неясову Анну Михайловну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 75;

Носаченко Ольгу Сергеевну, учителя начальных классов МАОУ лицея № 64;

Прибыткова Филиппа Борисовича, учителя химии МБОУ СОШ № 6;

Процай Ксению Викторовну, учителя географии МБОУ СОШ № 73;

Рябихину Нину Сергеевну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 34;

Саакян Ашхен Беньяминовну, учителя русского языка и литературы МБОУ СОШ № 16;

Сенан Марину Анатольевну, учителя технологии МБОУ гимназии № 44;

Скрпкину Татьяну Сергеевну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 37;

Скрынникову Анастасию Ивановну, учителя русского языка и литературы МБОУ СОШ № 50;

Степанян Нарине Робертовну, учителя начальных классов МБОУ ООШ № 79;

Телипко Викторю Валерьевну, учителя русского языка и литературы МБОУ СОШ № 80;

Хабарову Екатерину Андреевну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 2;

Хатиашвили Ольгу Вячеславовну, учителя физической культуры МАОУ гимназии № 3;

Черпову Юлию Анатольевну, учителя математики МАОУ гимназия № 25;

Янпарова Дмитрия Марковича, учителя физической культуры МБОУ СОШ № 57.

2. Признать участниками очного этапа профессионального конкурса молодых учителей муниципальных общеобразовательных организаций муниципального образования город Краснодар «Учительские вёсны» в 2020 году:

Агасян Рузанну Рафаеловну, учителя начальных классов МБОУ ООШ № 7;

Акояна Михаила Семёновича, учителя физики МАОУ СОШ № 17;

Благовскую Анастасию Алексеевну, учителя биологии МБОУ СОШ № 34;

Бурмистрову Татьяну Александровну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 73;

Ведяйкину Алису Игоревну, учителя начальных классов МАОУ СОШ № 99;

Вошеву Алину Андреевну, учителя биологии МАОУ СОШ № 66;

Ганюкову Полину Игоревну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 53;

Горелову Любовь Александровну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 8;

Гуленко Анастасию Андреевну, учителя начальных классов МБОУ гимназии № 54;

Гусеву Екатерину Игоревну, учителя математики МАОУ СОШ № 71;

Давыдову Юлию Алексеевну, учителя математики и информатики МБОУ СОШ № 35;

Диривянкпну Марию Сергеевну, учителя истории и обществознания МБОУ гимназии № 88;

Дорошенко Анастасию Игоревну, учителя географии МАОУ СОШ № 66;

Дьякова Максима Евгеньевича, учителя физической культуры МБОУ СОШ № 37;

Завалищину Елену Викторовну, учителя математики МБОУ СОШ № 41;

Задорожную Екатерину Владимировну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 74;

Золаеву Кристину Владимировну, учителя химии МАОУ СОШ № 17;
Иванова Александра Олеговича, учителя английского языка МАОУ
СОШ № 84;
Игнатенко Нику Николаевну, учителя математики и информатики МАОУ
СОШ № 71;
Кайдину Анну Юрьевну, учителя английского языка МБОУ СОШ № 41;
Каратаеву Кристину Анатольевну, учителя истории и обществознания
МАОУ гимназии № 25;
Кашперского Романа Сергеевича, учителя физической культуры МАОУ
СОШ № 17;
Киселёву Елизавету Николаевну, учителя русского языка и литературы
МБОУ СОШ № 39;
Клепикова Станислава Сергеевича, учителя истории и обществознания
МБОУ лицея № 4;
Коваль Анастасию Олеговну, учителя начальных классов, МАОУ СОШ
№ 17;
Колядченко Валентина Эдуардовича, учителя географии МБОУ
гимназии № 54;
Коноваленко Ирину Сергеевну, учителя начальных классов МБОУ
СОШ № 67;
Коновалову Дарью Владимировну, учителя начальных классов МАОУ
СОШ № 66;
Копытько Ирину Владимировну, учителя английского языка МАОУ
СОШ № 99;
Косарева Андрея Сергеевича, учителя истории и обществознания МБОУ
СОШ № 52;
Косяка Станислава Андреевича, учителя физической культуры МАОУ
СОШ № 17;
Кравченко Кристину Сергеевну, учителя начальных классов МАОУ гим-
назии № 3;
Кузнецову Наталью Владимировну, учителя математики и информатики
МАОУ СОШ № 84;
Кулибаба Анастасию Владимировну, учителя истории МАОУ
СОШ № 66;
Ладанову Викторию Валерьевну, учителя начальных классов МБОУ
СОШ № 50;
Лисюченко Инну Романовну, учителя географии МБОУ СОШ № 52;
Луценко Андрея Владимировича, учителя истории и обществознания
МАОУ СОШ № 99;
Мельник Маргариту Романовну, учителя английского языка МАОУ
СОШ № 17;
Миронова Евгения Витальевича, учителя информатики МБОУ
СОШ № 43;
Могиленко Юлию Валерьевну, учителя истории и обществознания МБОУ
СОШ № 8;

Никитину Анастасию Вячеславовну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 78;

Никульникову Викторию Петровну, учителя музыки МБОУ ООШ № 7;

Новикова Никиту Олеговича, учителя истории и обществознания МБОУ СОШ № 5;

Орлову Анастасию Александровну, учителя английского языка МАОУ гимназии № 3;

Осадчего Вячеслава Александровича, преподаватель-организатор ОБЖ МБОУ СОШ № 37;

Очаковскую Марину Витальевну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 34;

Поливода Алину Геннадьевну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 32;

Протченко Михаила Николаевича, учителя математики МАОУ СОШ № 99;

Прохорову Дарью Игоревну, учителя географии МАОУ СОШ № 66;

Пустовитову Яну Николаевну, учителя истории и обществознания МБОУ СОШ № 73;

Рудник Алину Анатольевну, учителя русского языка и литературы МАОУ СОШ № 17;

Салдину Марину Викторовну, учителя физической культуры МАОУ СОШ № 99;

Саралашвили Алексея Александровича, учителя математики и информатики МБОУ СОШ № 80;

Смолина Георгия Игоревича, учителя истории и обществознания МАОУ гимназии № 25;

Соловьеву Анастасию Александровну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 73;

Соловьянову Карину Валерьевну, учителя начальных классов МБОУ гимназии № 69;

Стародубцеву Ольгу Павловну, учителя начальных классов, МБОУ СОШ № 51;

Тамаиову Ксению Александровну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 34;

Тигранян Калису Игоревну, учителя музыки МБОУ СОШ № 10;

Титаренко Юлию Артуровну, учителя английского языка МБОУ СОШ № 30;

Тулиёву Полину Алексеевну, учителя английского языка МАОУ СОШ № 71;

Усову Анну Владимировну, учителя английского языка МАОУ СОШ № 99;

Харитонову Екатерину Николаевну, учителя начальных классов, МБОУ гимназии № 54;

Хопину Ксению Сергеевну, учителя начальных классов МБОУ СОШ № 74;

Цатковскую Юлию Станиславовну, учителя английского языка МАОУ
СОШ № 71;

Чмутову Валерию Сергеевну, учителя английского языка МБОУ
СОШ № 53;

Шахворостову Елену Владимировну, учителя русского языка и литерату-
ры МБОУ лицея № 90;

Шеремет Юлию Алексеевну, учителя начальных классов МБОУ
СОШ № 73;

Шлапацкую Алину Михайловну, учителя начальных классов МБОУ
СОШ № 37;

Шохину Алину Андреевну, учителя начальных классов МБОУ
СОШ № 41.

Директор МКУ КНМЦ



Ф.И.Ваховский



ДИПЛОМ

награждается

Команда № 7 (г. Краснодар):

Жукова Августина Ивановна (руководитель),
ведущий специалист МКУ КНМЦ

Соловьянова Карина Валерьевна,
учитель начальных классов МБОУ гимназии № 69

Прибытков Филипп Борисович,
учитель химии МБОУ СОШ № 6

Мох Алиса Николаевна,
учитель начальных классов МБОУ СОШ № 38

Щукин Рамиль Аркадьевич,
учитель истории и обществознания МАОУ СОШ № 2

ФИНАЛИСТ

краевого открытого конкурса учительских клубов
(команд)

«ЧЕТВЕРО СМЕЛЫХ»

Ректор ГБОУ ИРО
Краснодарского края



Т.А. Гайдук

г. Краснодар
2021



**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР**

П Р И К А З

26 ЯНВ 2023

№ 90

г. Краснодар

**Об итогах профессиональных конкурсов
«Учитель года города Краснодара–2023», «Учитель года города
Краснодара–2023 в номинации «Кубановедение», «Учитель года
города Краснодара–2023 в номинации «Основы православной культуры»**

В соответствии с приказами департамента образования администрации муниципального образования город Краснодар от 10.01.2023 № 15 «О проведении конкурса «Учитель года города Краснодара – 2023» (далее – основной Конкурс), от 11.01.2023 № 19 «Об организации и проведении профессионального конкурса «Учитель года города Краснодара – 2023 в номинации «Кубановедение» (далее – Конкурс в номинации «Кубановедение»), от 11.01.2023 № 20 «Об организации и проведении профессионального конкурса «Учитель года города Краснодара – 2023 в номинации «Основы православной культуры» (далее – Конкурс в номинации «Основы православной культуры») с 21 января по 26 января 2023 года проведен Конкурс, в котором приняли участие 20 учителей в основном конкурсе, 6 учителей в номинации «Кубановедение» и 5 учителей в номинации «Основ православной культуры». Всего 31 учитель из 29 образовательных организаций города Краснодара. В финал основного конкурса «Учитель года города Краснодара – 2023» вышли 7 участников. В Конкурсах номинаций «Кубановедение» и «Основы православной культуры» из 6 и 5 участников победителем и призёрами стали по 3 человека. Демонстрационная часть Конкурсов проходила на базе МОУ гимназии № 87. Подготовка и ход мероприятия широко освещались в средствах массовой информации, на сайтах департамента образования, КНМЦ и в блоге Ассоциации участников профессионального конкурса «Учитель года города Краснодара».

На основании решения жюри профессиональных конкурсов «Учитель года города Краснодара – 2023» п р и к а з ы в а ю:

1. Считать победителями и ходатайствовать о награждении Почётной грамотой главы муниципального образования город Краснодар и председателя городской Думы Краснодара:

Константинову Евгению Владимировну, учителя русского языка и литературы МАОУ гимназии № 25 в основном Конкурсе;

Бортикову Ирину Владимировну, учителя истории, обществознания и кубановедения МАОУ СОШ № 99, победителя Конкурса в номинации «Кубановедение»;

Сомова Олега Анатольевича, учителя музыки и основ духовно-нравственной культуры народов России МАОУ СОШ № 39, победителя Конкурса в номинации «Основы православной культуры».

2. Наградить призами победителя профессионального конкурса «Учитель года города Краснодара – 2023»:

Константинову Евгению Владимировну, учителя русского языка и литературы МАОУ гимназии № 25, в основном Конкурсе;

Бортикову Ирину Владимировну, учителя истории, обществознания и кубановедения МАОУ СОШ № 99, победителя Конкурса в номинации «Кубановедение»;

Сомова Олега Анатольевича, учителя музыки и основ духовно-нравственной культуры народов России МАОУ СОШ № 39, победителя Конкурса в номинации «Основы православной культуры».

3. Наградить:

3.1. Почётными грамотами департамента образования администрации муниципального образования город Краснодар и призами следующих лауреатов профессионального конкурса «Учитель года города Краснодара – 2023»:

Константинову Евгению Владимировну, учителя русского языка и литературы МАОУ гимназии № 25

Лаптеву Марину Геннадьевну, учителя русского языка и литературы МАОУ СОШ № 89

Чернега Викторню Станиславовну, учителя русского языка и литературы МАОУ СОШ № 104

Шудыгину Алину Игоревну, учителя английского языка МАОУ СОШ № 78

Одинцову Екатерину Максимовну, учителя начальных классов МАОУ СОШ № 73.

3.2. Почётными грамотами департамента образования администрации муниципального образования город Краснодар и призами следующих лауреатов профессионального конкурса «Учитель года города Краснодара – 2023 в номинации «Кубановедение»:

Баранча Ксения Владимировну, учителя истории, обществознания и кубановедения МАОУ СОШ № 75;

Омарову Ирину Анатольевну, учителя начальных классов и кубановедения МАОУ СОШ № 66.

3.3 Почётными грамотами департамента образования администрации муниципального образования город Краснодар и призами следующих лауреатов профессионального конкурса «Учитель года города Краснодара – 2023 в номинации «Основы православной культуры»:

Тарасову Ладугу Валерьевну, учителя истории и кубановедения МАОУ СОШ № 30;

Емельянову Ольгу Игоревну, учителя начальных классов МАОУ СОШ № 11.

3.4. Подарками следующих финалистов профессионального конкурса «Учитель года города Краснодара – 2023»:

Манучарян Ануш Артемовну, учителя начальных классов МАОУ СОШ № 66;

Прибыткова Филиппа Борисовича, учителя химии МАОУ СОШ № 6.

4. Вручить приз зрительских симпатий Прибыткову Филиппу Борисовичу, учителю химии МАОУ СОШ № 6.

5. Объявить благодарность:

5.1. За личный вклад в подготовку и проведение профессиональных конкурсов «Учитель года города Краснодара-2023»:

Шевченко А.В., директору МКУ КНМЦ,

Старченко Л.П., начальнику отдела АиПОП КНМЦ,

Кистановой С.В., начальнику отдела АиПВП КНМЦ,

Антиповой И.В., главному специалисту отдела АиПОП КНМЦ,

Лисовец У.А., главному специалисту отдела АиПОП КНМЦ.

5.2. Руководителям общеобразовательных организаций, подготовившим победителей, лауреатов и финалистов профессионального Конкурса:

Золотченко И.В., директору МАОУ СОШ № 6;

Краевой С.Н., директору МАОУ гимназии № 25;

Захаровой М.Н., директору МАОУ СОШ № 66;

Челяпову Е.В., директору МАОУ СОШ № 73;

Емцевой С.Б., директору МАОУ СОШ № 78;

Овечкиной С.Д., директору МАОУ СОШ № 89;

Качаловской Е.В., директору МАОУ СОШ № 104;

Чекемес И.О., директору МАОУ СОШ № 75;

Гаврилюк Н.Б., директору МАОУ СОШ № 99;

Волковскому А.И., директору МАОУ СОШ № 11;

Сысовой Т.А., директору МАОУ СОШ № 30;

Сафоновой О.А., директору МАОУ СОШ № 39.

5.3. За создание благоприятных условий для проведения профессиональных Конкурсов директору МОУ гимназии № 87 Подварко Е.Ю.

5.5. За организацию и проведение торжественной церемонии закрытия профессионального Конкурса «Учитель года города Краснодара – 2023» директору МАОУ ДОД «Межшкольный эстетический центр» Амбарцумян М.А., заместителю директора по организационно-воспитательной работе, заведующей театральным отделением МАОУ ДОД «Межшкольный эстетический центр» Белой Л.А.

6. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Исполняющий обязанности директора
департамента образования



Н.М.Полякова

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД
КРАСНОДАР

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ



СЕРТИФИКАТ

выдан

**Прибыткову Филиппу Борисовичу,
учителю МАОУ СОШ № 6 муниципального
образования город Краснодар, участнику
профессионального конкурса
“Учитель года города Краснодара - 2023”**

**Оргкомитет по подготовке
и проведению конкурса**



“Учить и учиться”

Краснодар - 2023

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края

УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231200795944

Регистрационный номер № 13250/20

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
Прибытков Филипп Борисович

(фамилия, имя, отчество)
с «26» октября 2020 г. по «28» октября 2020 г.

прошел(а) повышение квалификации в
ГБОУ «Институт развития образования» Краснодарского края
(наименование образовательного учреждения (подразделения) дополнительного профессионального образования)
по теме: «Научно-методическое обеспечение оценивания выполнения
(наименование проблемы, темы, программы дополнительного профессионального образования)
выпускниками задания ОГЭ по химии с реальным химическим
экспериментом»

в объеме 24 часа
(количество часов)

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам
программы:

Наименование	Объем	Оценка
Нормативные правовые основы проведения ОГЭ по химии по модели с реальным химическим экспериментом	4 часа	зачтено
Права и обязанности эксперта в аудитории ППЭ в ходе оценивания выполнения лабораторной работы. Техника безопасности химического эксперимента	6 часа	зачтено
Методика оценивания выполнения заданий с проведением реального химического эксперимента	6 часов	зачтено
Формирование единых подходов к оцениванию выполнения выпускниками задания ОГЭ по химии с реальным химическим экспериментом	8 часов	зачтено

Прошел(а) стажировку в (на)

Итоговая работа на тему:

М.П.

Ректор

Т.А. Гайдук

Секретарь

Т.Б. Пивень

Город

Краснодар

Дата выдачи

28 октября 2020 г.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Межрегиональный институт развития образования»

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О повышении квалификации

613101199802

Документ о квалификации

Регистрационный номер
ПК-У5511-49789

Город
г. Ростов-на-Дону

Дата выдачи
21 ноября 2020 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Прибытков Филипп Борисович

за время обучения в период
с 03 ноября 2020 года по 21 ноября 2020 года

прошел(а) повышение квалификации по программе:

**«Методика преподавания химии и биологии и
мониторинг эффективности обучения в условиях
реализации ФГОС ООО и ФГОС СОО»**

в объеме 108 часов



Руководитель

Титов Н.А.

Секретарь

Косырева О.Ю.

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

040000384883

Документ о квалификации

Регистрационный номер

у-98327/6

Город

Москва

Дата выдачи

2021 г.

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Прибытков
Филипп Борисович**

с 20 сентября 2021 г. по 10 декабря 2021 г.

прошёл(а) повышение квалификации в (на)
федеральном государственном автономном
образовательном учреждении
дополнительного профессионального образования
«Академия реализации государственной политики
и профессионального развития работников образования
Министерства просвещения Российской Федерации»

*(лицензия Рособнадзора серия 90Л01 № 0010068
регистрационный № 2938 от 30.11.2020)*

по дополнительной профессиональной программе

**«Школа современного учителя
химии»**

в объёме

100 часов



М.П.

Руководитель

Секретарь

Департамент образования администрации
муниципального образования город Краснодар



Благодарственное письмо

Учителю химии
МАОУ СОШ № 6
Ф.Б.Прибыткову

УВАЖАЕМЫЙ

Филипп Борисович

Департамент образования администрации муниципального
образования город Краснодар выражает Вам благодарность
за активное участие в I Всероссийском Форуме
классных руководителей.

Благодарим за профессионализм и ответственное отношение к делу.
Желаем Вам успехов и благополучия!

Директор департамента

А.С. Некрасов

Краснодар, 2021