

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики

Краснодарского края

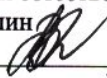
Муниципальное образование город Армавир

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя

общеобразовательная школа № 7 имени Г.К.Жукова

РАССМОТРЕНО

Методическим объединением
учителей естественных
дисциплин



М.В. Кулинкаина

Протокол № 1
от «28» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР



О.В. Никитина

«29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Р.Ю. Шаламов

от «30» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса по выбору «Трудные вопросы химии»

34 часа

для обучающихся 11 классов

Армавир 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Трудные вопросы химии» разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Химия на уровне углублённого изучения занимает важное место в системе естественно-научного образования обучающихся 11 классов. Изучение предмета, реализуемое в условиях дифференцированного, профильного обучения, призвано обеспечить общеобразовательную и общекультурную подготовку выпускников школы. Выбор тем, изучаемых в рамках данного курса, связан с ведущими разделами школьного курса химии, представленными в контрольно-измерительных материалах для проведения ЕГЭ. На основе анализа результатов ЕГЭ за последние годы выявлены наиболее трудные вопросы, они и представлены в Программе курса. Содержащиеся в курсе расчетные задачи не выделены в отдельный раздел, а включены в контрольные измерительные материалы соответствующих тем.

Цель курса: создать условия для систематизации и углубления знаний обучающихся по основным темам курса химии путем решения разнообразных заданий базового, повышенного и высокого уровня сложности; обратить особое внимание на те элементы содержания, усвоение которых, как показывают результаты ЕГЭ, традиционно вызывает затруднения у обучающихся.

Задачи курса:

- Конкретизация, упрочение и углубление знаний по наиболее сложным вопросам школьного курса химии.
- Развитие умения логически рассуждать, планировать, дифференцировать, устанавливать причинно-следственные связи.
- Развитие умения ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость.

- Развитие навыков самостоятельной работы.
- Интеграция знаний обучающихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии.

Общее число часов, отведённых для изучения курса составляет в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1. Теоретические основы химии. Общая химия. 8ч

Строение вещества. Современная модель строения атома.

Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Основное и возбуждённое состояния атомов.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Виды химической связи и механизмы её образования. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Химическая кинетика. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов солей.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора.

Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость».

Раздел 2. Неорганическая химия. 10ч

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, марганец, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов.

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Особые свойства концентрированной серной кислоты. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их химические свойства.

Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Раздел 3. Органическая химия. 10ч

Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. σ - и π -связи. sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей.

Химические свойства и способы получения углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева.

Химические свойства и получение кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов.

Характерные химические свойства аминов. Аминокислоты и белки. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки.

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения.

Раздел 4. Обобщение и повторение материала школьного курса химии.

6ч

Генетическая связь металлов и неметаллов с различными классами неорганических соединений.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов выделены следующие составляющие: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и

происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения курса «Трудные вопросы химии» отражают владение системой химических знаний и сформированность умений, полученных при изучении химии на углубленном уровне в профильных классах. Система знаний включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс.

Сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании веществ и их превращений;

сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная);

сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки;

сформированность умений классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого–четвёртого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева;

объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек;

сформированность умений подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидросокомплексов цинка и алюминия);

сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества)

продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;

сформированность умений самостоятельно планировать химический эксперимент;

сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Теоретические основы химии. Общая химия.			
1.1	Строение вещества.	3	https://chem-ege.sdangia.ru
1.2	Химические реакции	5	https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Итого по разделу		8	
Раздел 2. Неорганическая химия			
2.1	Металлы	5	https://chem-ege.sdangia.ru
2.2	Неметаллы	5	https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Итого по разделу		10	
Раздел 3. Органическая химия.			
Раздел 2. Неорганическая химия			
3.1	Теоретические основы органической химии	1	https://chem-ege.sdangia.ru
3.2	Углеводороды	3	https://stepenin.ru/tasks
3.3	Кислородсодержащие органические соединения	3	https://stepenin.ru/tasks/organic
3.4	Азотсодержащие органические соединения	3	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Итого по разделу		10	
Раздел 4. Обобщение и повторение материала школьного курса химии			
4.1	Генетическая связь	3	https://chem-ege.sdangia.ru
4.2	Идентификация неорганических и органических соединений	3	https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Итого по разделу		6	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Строение вещества. Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Основное и возбужденные состояния атомов.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
3	Виды химической связи и механизмы ее образования. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
4	Химическая реакция. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора. Химическая кинетика. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
5	Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
6	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
7	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов солей.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

8	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость».	1		
9	Химические свойства щелочных, щелочноземельных металлов, магния и их соединений.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
10	Химические свойства алюминия, цинка и их соединений.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
11	Химические свойства хрома, марганца и их соединений.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
12	Химические свойства железа, меди и их соединений.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
13	Общие способы получения металлов. Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
14	Химические свойства галогенов и их соединений.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
15	Химические свойства серы и ее соединений. Особые свойства концентрированной серной кислоты.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

16	Химические свойства азота, фосфора и их соединений. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их химические свойства.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
17	Химические свойства углерода, кремния и их соединений.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
18	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1		https://stepenin.ru/tasks
19	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. σ - и π -связи. sp^3 , sp^2 , sp - гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks/organic
20	Химические свойства и способы получения алканов и циклоалканов. Свободнорадикальный механизм реакции.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks/organic https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
21	Химические свойства и способы получения алкенов, алкадиенов и алкинов. Ионный механизм реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks/organic https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
22	Химические свойства и способы получения аренов. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks/organic https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

23	Химические свойства и получение спиртов и фенола.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks/organic https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
24	Химические свойства и получение альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks/organic https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
25	Химические свойства и получение углеводов.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
26	Характерные химические свойства аминов. Получение аминов.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
27	Аминокислоты и белки. Важнейшие способы получения аминокислот. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks/organic https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
28	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
29	Генетическая связь металлов и неметаллов с различными классами неорганических соединений.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
30	Генетическая связь между классами органических соединений.	1		https://chem-ege.sdamgia.ru https://stepenin.ru/tasks/organic https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

31	Генетическая связь металлов и неметаллов с различными классами неорганических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.	1		https://chem-ege.sdangia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege https://stepenin.ru/tasks/organic
32	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	1		https://chem-ege.sdangia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
33	Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.	1		https://chem-ege.sdangia.ru https://stepenin.ru/tasks https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
34	Обобщение курса.	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Н.А. Попова «Химия. Трудные задания ЕГЭ» Учебное пособие для общеобразовательных организаций. _ М.: «Просвещение», 2020
Химия. Углубленный курс подготовки к ЕГЭ/ В.В.Еремин, Р.Л.Антипин, А.А.Дроздов, Е.В.Карпова, О.Н.Рыжова.- Москва: Эксмо, 2022
Каверина А.А. Химия. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации/А.А.Каверина, Ю.Н.Медведев, Г.Н. Молчанова, Н.В.Свириденкова и др.- Эл.изд.-Москва: Издательство «Интеллект-центр», 2022

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Д.Ю. Добротин, Е.Н. Зеня, М.Г. Снастина МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 года по ХИМИИ Москва, 2024
Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания химии в Краснодарском крае на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://chem-ege.sdangia.ru>
<https://stepenin.ru/tasks>
<https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
<https://stepenin.ru/tasks/organic>

Приложения к Программе «Трудные вопросы химии»:

- Материалы к уроку по теме «Химические свойства железа и его соединений» (совершенствование навыков решения заданий ЕГЭ).
- Блок-схемы по органической химии по темам:
 - алканы,
 - алкены,
 - алкины,
 - арены,
 - спирты,
 - альдегиды,
 - карбоновые кислоты.

МАТЕРИАЛЫ К УРОКУ КУРСА «ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИИ» В 11 КЛАССЕ

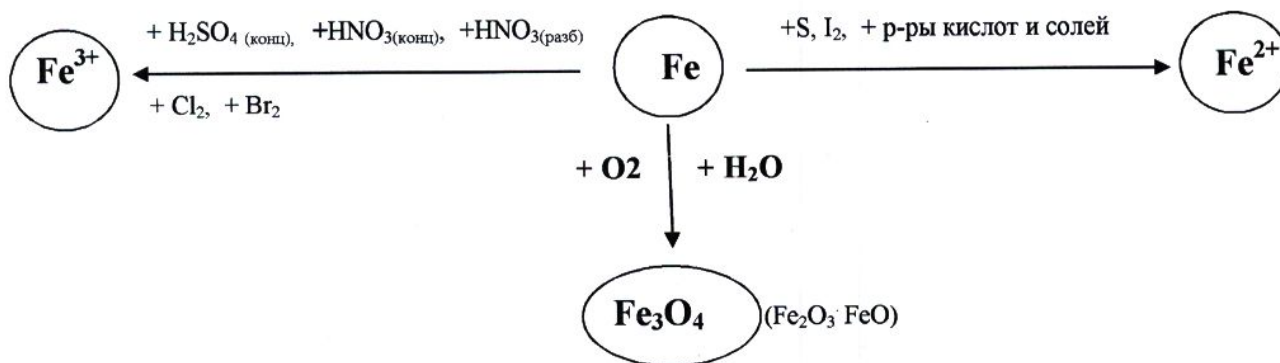
Тема: Химические свойства железа и его соединений.

(Совершенствование навыков решения заданий ЕГЭ)

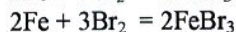
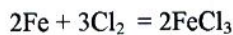
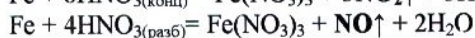
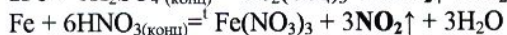
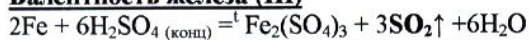
Форма урока: Практикум по подготовке к ЕГЭ.

Трудные реакции

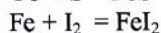
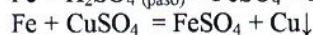
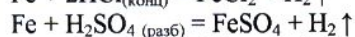
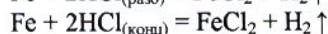
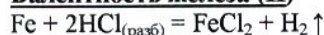
Соединения железа



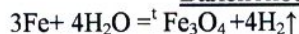
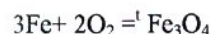
Валентность железа (III)



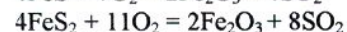
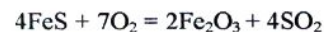
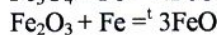
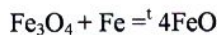
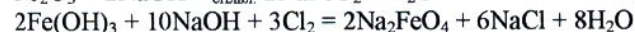
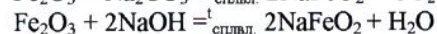
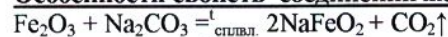
Валентность железа (II)



Валентность железа (II и III)

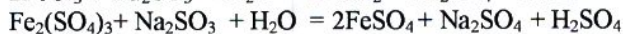
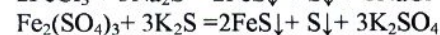
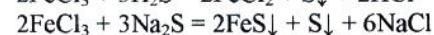
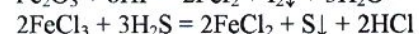
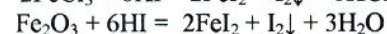
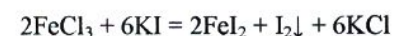


Особенности свойств соединений железа



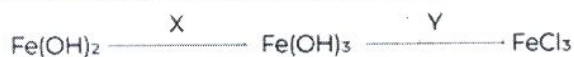
FeS_2 - серный колчедан (пирит) – сырьё для производства H_2SO_4

ОВР с участием сульфидов, йодидов и сульфитов с соединениями железа(III)



Задания из реальных КИМов:

Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) H_2O_2
- 2) HCl
- 3) Cl_2
- 4) H_2O
- 5) KCl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
---	---

Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) $\text{H}_2\text{SO}_4_{(\text{p-p})}$
- 2) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 3) NH_3
- 4) CuSO_4
- 5) $\text{H}_2\text{SO}_4_{(\text{к})}$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y
---	---

Железную окалину растворили в разбавленной серной кислоте. Полученный подкисленный раствор обработали дихроматом калия. Полученное соединение хрома выделили и поместили в раствор карбоната натрия. Образовавшийся осадок отделили и нагрели с хлоратом калия и гидроксидом калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Оксид железа(III) сплавил с твердым карбонатом калия. Полученное в результате твердое вещество растворили в необходимом количестве раствора серной кислоты. Через образовавшийся раствор пропустили аммиак, в результате образовался бурый осадок. Осадок отделили и прокалили. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

Порошок железа прореагировал с бромом. Полученную соль поместили в раствор карбоната калия. Выпавший осадок отделили, а оставшийся раствор подвергли электролизу. Простое вещество, выделившееся на аноде, поместили в горячий раствор гидроксида калия.

Сульфид железа(II) поместили в концентрированный раствор азотной кислоты, при этом образовалась соль, кислота и бурый газ. Получившуюся соль выделили, растворили в воде и к полученному раствору добавили раствор гидрокарбоната калия. Полученная в результате первой реакции кислота прореагировала с раствором силиката калия, а образовавшийся бурый газ пропустили через хлорную воду.

Нитрат железа(II) прокалили. Полученный твёрдый остаток растворили в иодоводородной кислоте. Образовавшуюся соль поместили в раствор азотной кислоты. В результате реакции получили окрашенное простое вещество и бесцветный газообразный оксид. Простое вещество отделили, а к оставшемуся раствору соли прилили раствор карбоната калия.

Кремний растворили в растворе гидроксида натрия. Образовавшееся газообразное вещество при нагревании пропустили через железную окалину. Получившееся простое вещество сожгли в хлоре. Полученную соль добавили к раствору карбоната калия.

Нитрат железа(II) прокалили. Полученное вещество бурого цвета сплавляли с твёрдым гидроксидом калия. Образовавшееся твёрдое вещество растворили в необходимом количестве соляной кислоты. Через получившийся раствор пропустили аммиак.

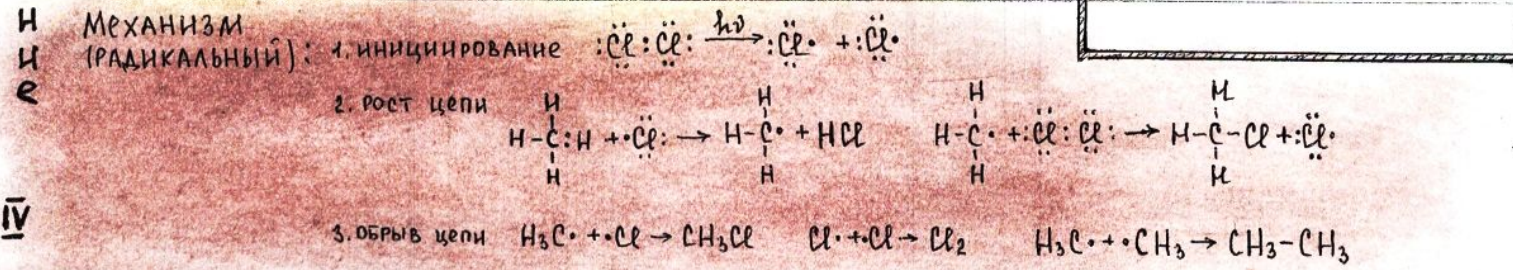
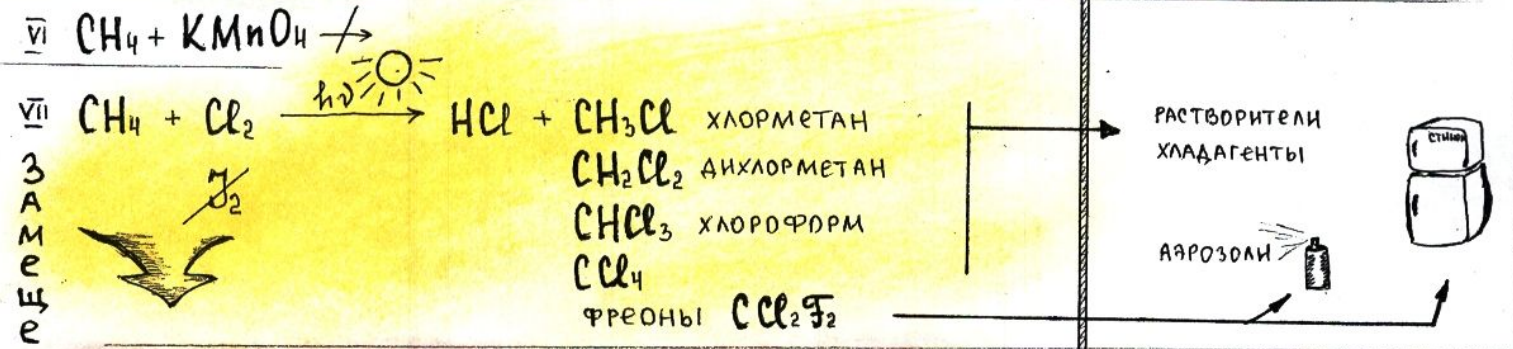
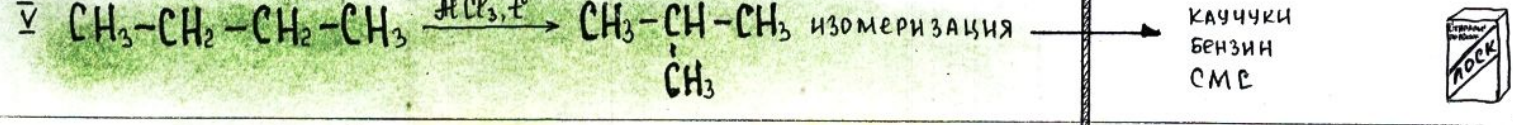
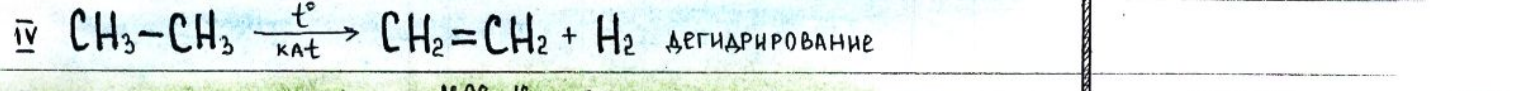
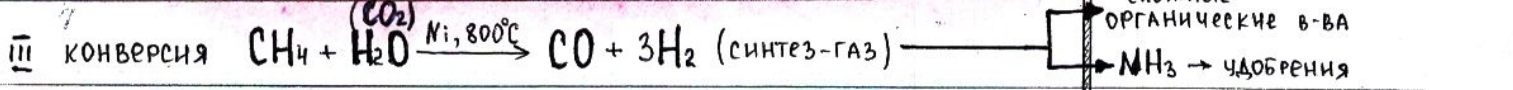
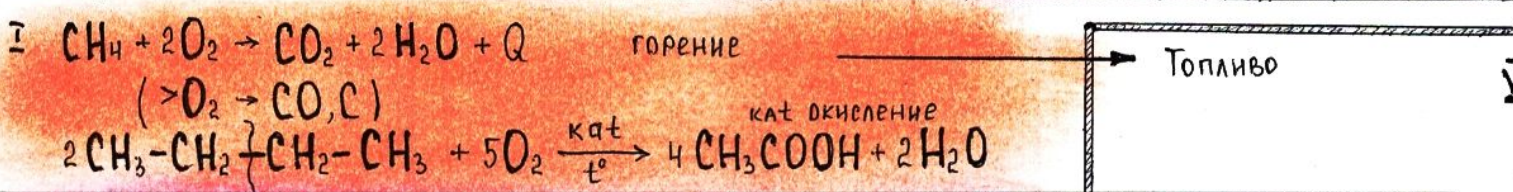
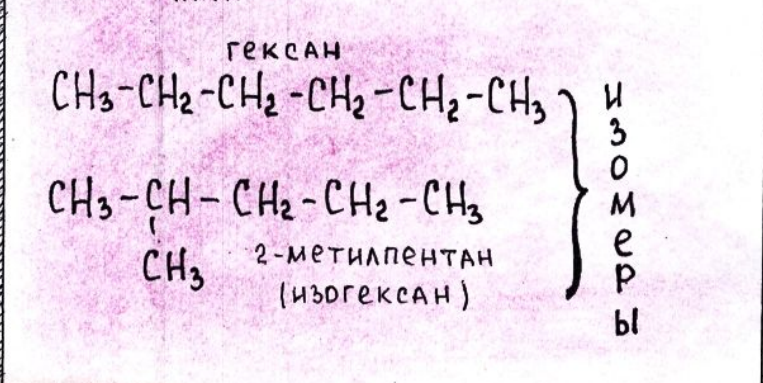
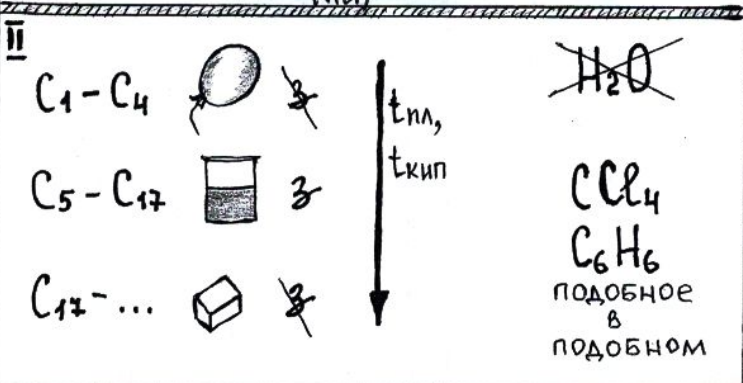
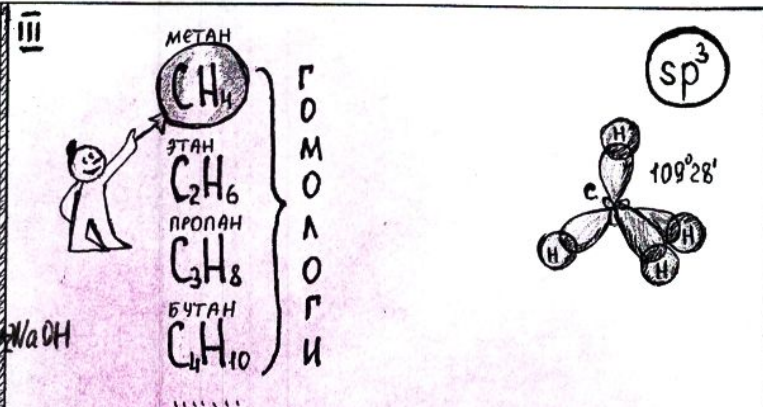
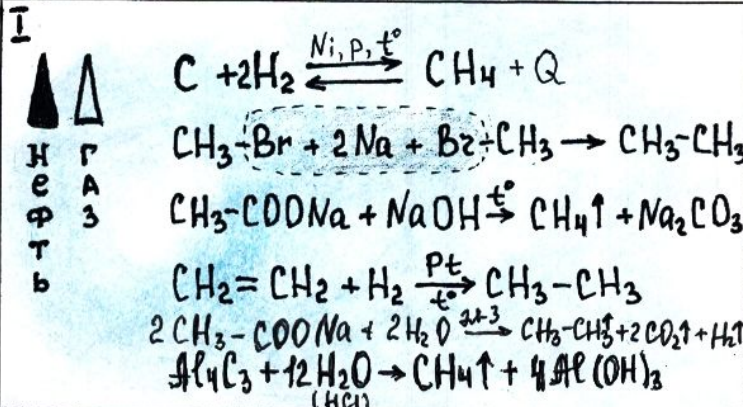
Через раствор силиката калия пропустили углекислый газ. Полученный при этом осадок отделили, а оставшийся раствор смешали с раствором сульфата железа(III), в результате чего выпал бурый осадок и образовался газ. Осадок отделили и прокалили. Образовавшийся твёрдый остаток сплавляли с карбонатом натрия.

Железную окалину растворили в разбавленной серной кислоте. Полученный подкисленный раствор обработали дихроматом калия. Полученное соединение хрома выделили и поместили в раствор карбоната натрия. Образовавшийся осадок отделили и нагрели с хлоратом калия и гидроксидом калия.

Железную окалину растворили в разбавленной серной кислоте. В полученный раствор добавили раствор иодида калия. Одна из полученных при этом солей, не содержащая в своём составе атомов кислорода, прореагировала с концентрированным раствором азотной кислоты. Образовавшееся простое вещество отделили, а к оставшемуся раствору соли добавили раствор карбоната калия.

Нитрат железа(III) прокалили. Полученный твёрдый остаток поместили в раствор иодоводородной кислоты. Образовавшуюся соль железа поместили в концентрированный раствор серной кислоты, при этом происходило образование окрашенного простого вещества и выделение газа с резким запахом. Простое вещество отделили, а к оставшемуся раствору, не содержащему избытка кислоты, прилили раствор карбоната натрия.

Предельные углеводороды (парафины, алканы) C_nH_{2n+2}



IV

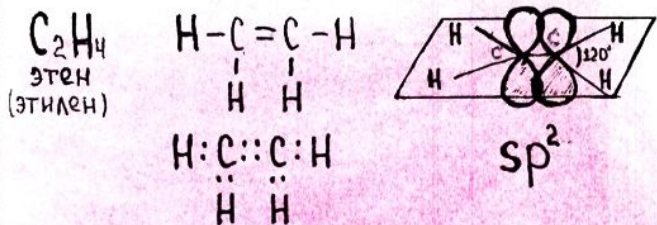
ЗАМЕЩЕНИЕ

V



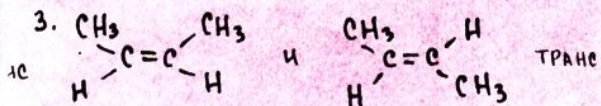
Алкены (этиленовые УВ)


C_nH_{2n}

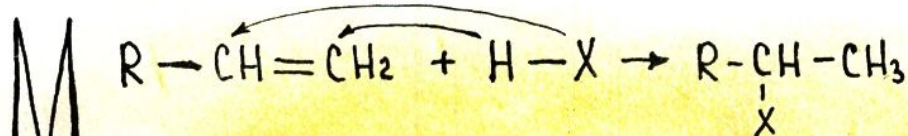
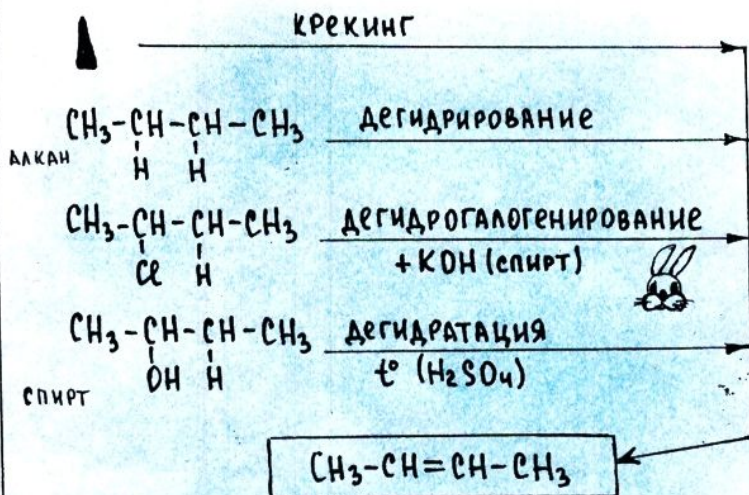


Изомерия:

1. CH₂=CH-CH₂-CH₂-CH₃ и CH₂=CH-CH(CH₃)-CH₃
2. CH₂=CH-CH₂-CH₃ и CH₃-CH=CH-CH₃



4. CH₃-CH₂-CH=CH-CH₂-CH₃ и 



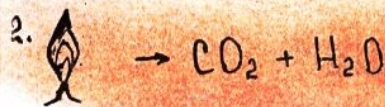
АРКОВНИКОВ

НО H₂O₂-ПРОТИВ!!!

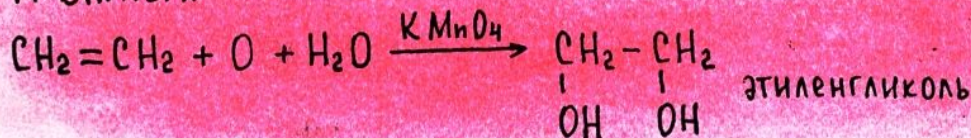
- X
- H-H
- Cl-Cl
- H-Cl
- H-OH
- * Br-Br

C₂H₄-СОЗРЕВАНИЕ
ПЛОДОВ

РАСТВОРИТЕЛЬ

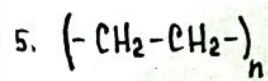
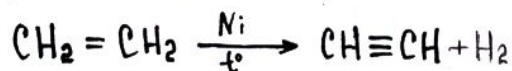


3.* р. ВАГНЕРА

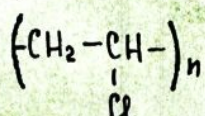


АНТИФРИЗЫ
ЛАВСАН

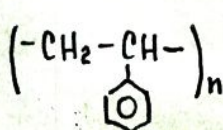
4. Дегидрирование



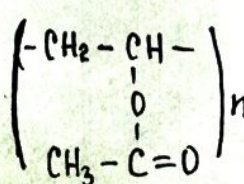
ПОЛИЭТИЛЕН



ПВХ



ПОЛИСТИРОЛ

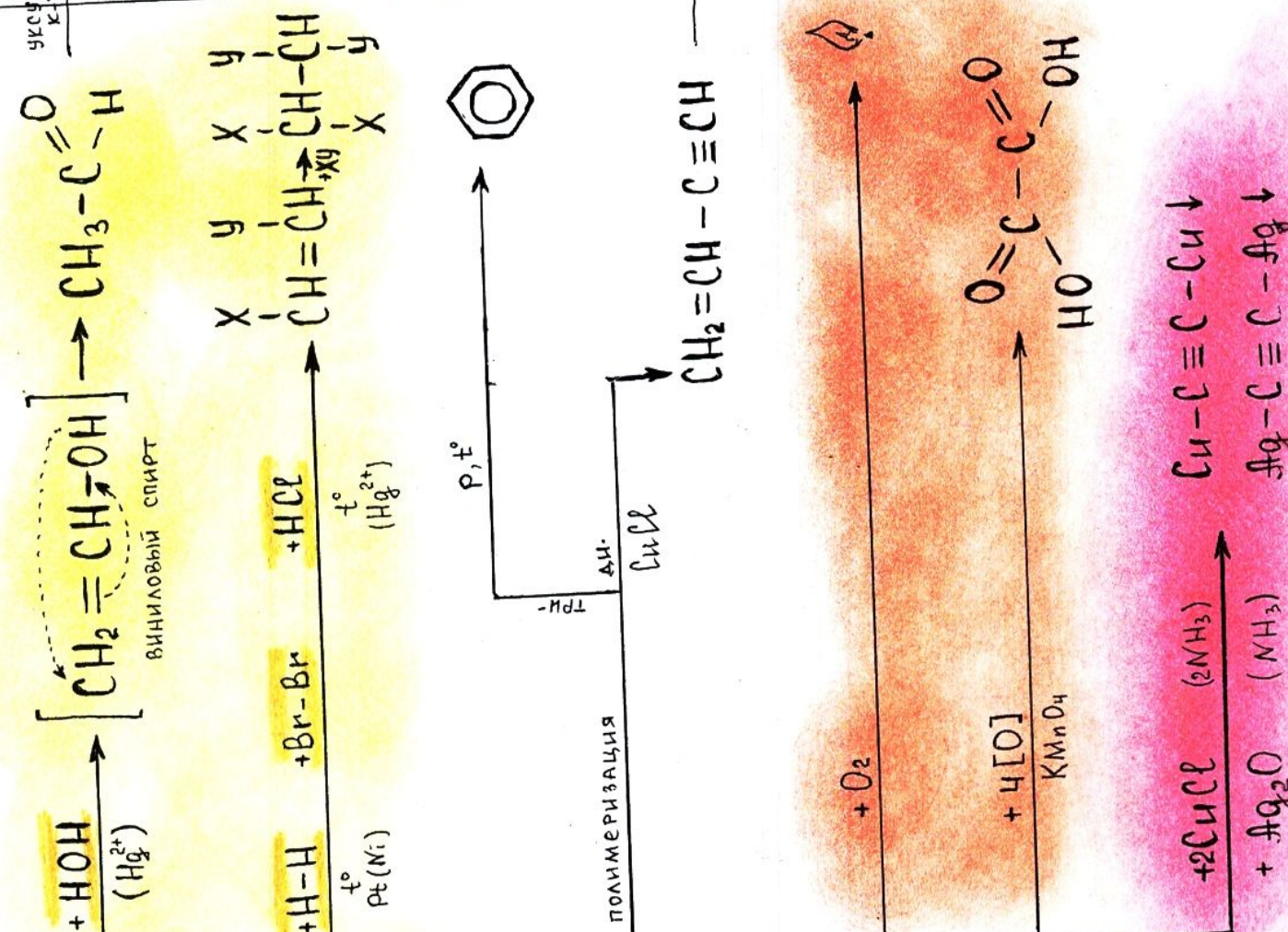
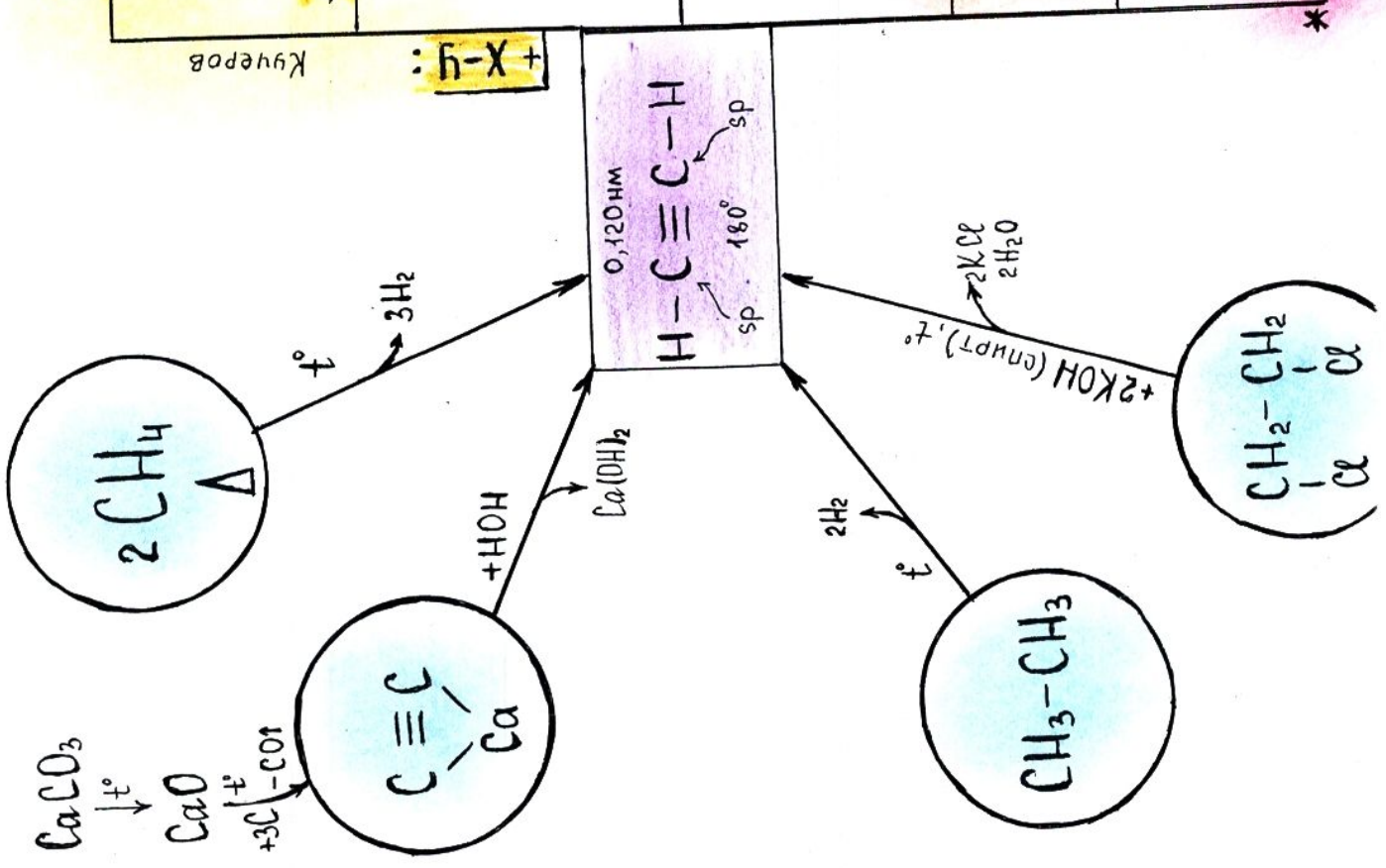


ПВА

ПОЛИМЕРЫ

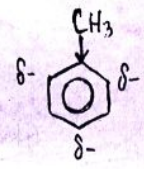
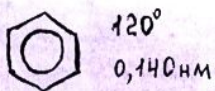
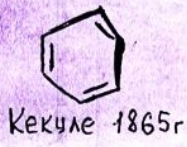
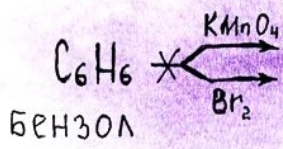
Алкины C_nH_{2n-2}

Ацетиленовые УВ

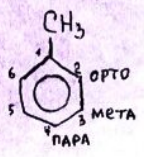


- ИСК. ВОЛОКНА
- УКСУСНАЯ КИСЛОТА
- КРАСИТЕЛИ
- ЛАКИ
- ДУХИ
- ЛЕКАРСТВА

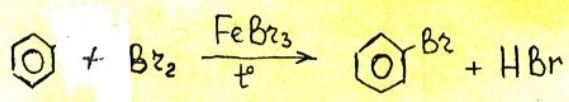
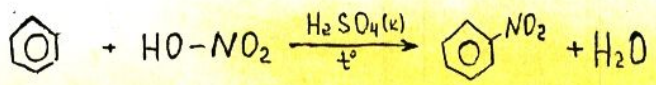
Арены C_nH_{2n-6} n ≥ 6



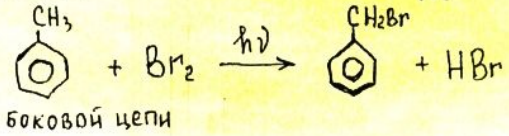
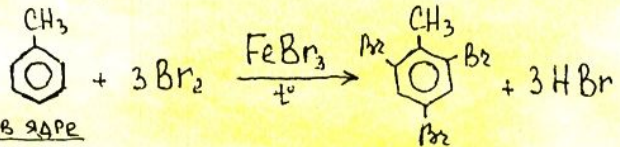
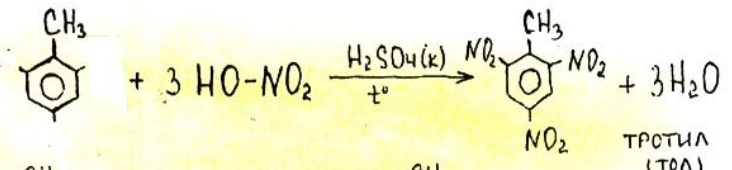
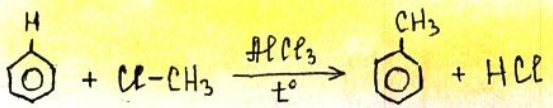
ТОЛУОЛ



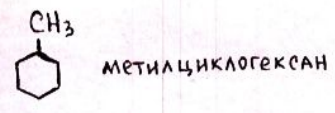
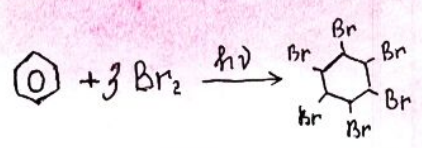
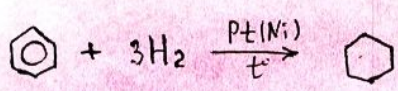
3. Замещение (легче, чем у предельных)



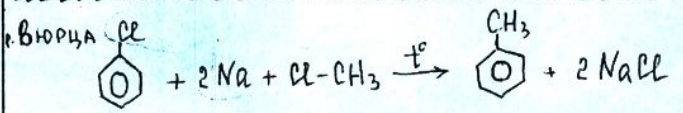
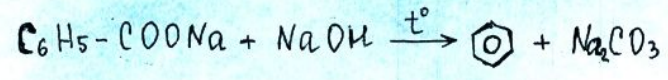
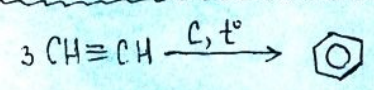
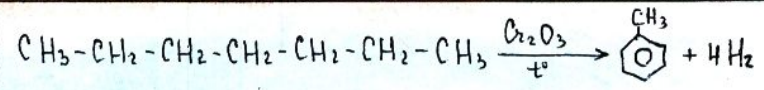
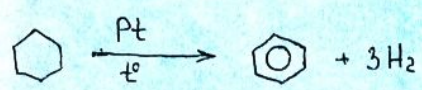
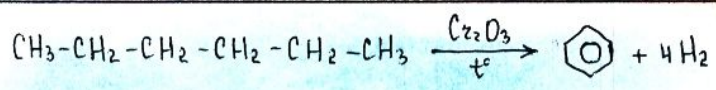
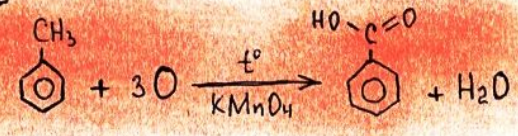
АКИЛИРОВАНИЕ



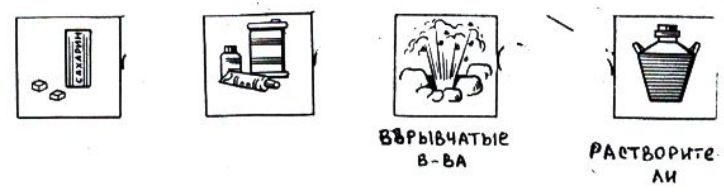
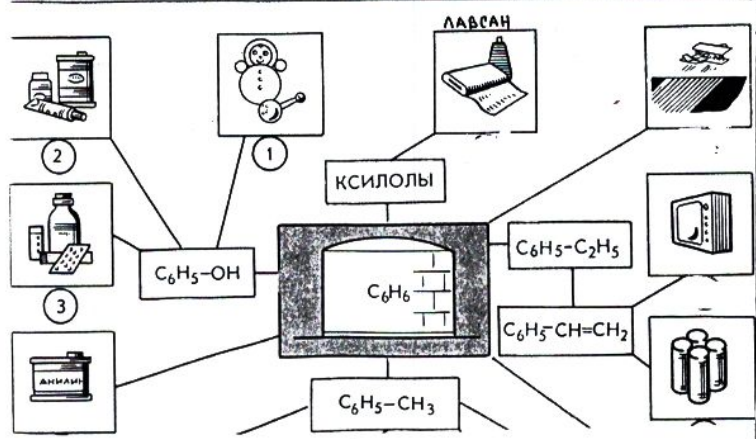
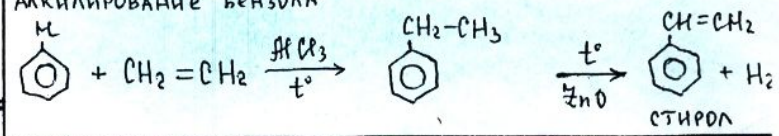
2. Присоединение (труднее, чем у непредельных)

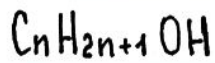


3. Окисление

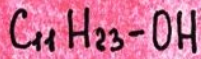
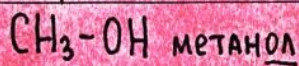
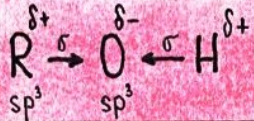
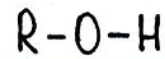


АКИЛИРОВАНИЕ БЕНЗОЛА

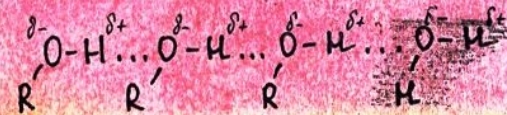




предельные одноатомные



$C_{12} \leq$ - твердые

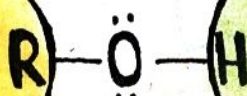
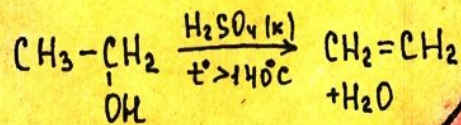
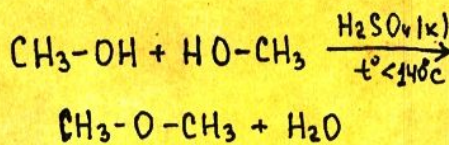
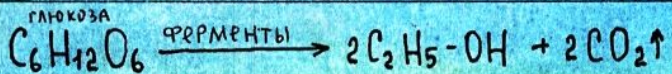
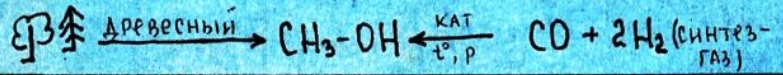
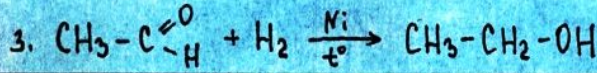
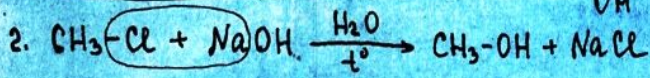
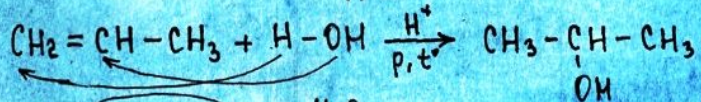
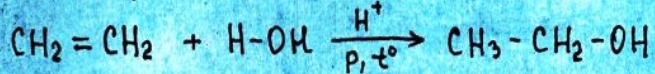


ЖИДК.

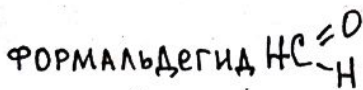
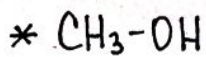
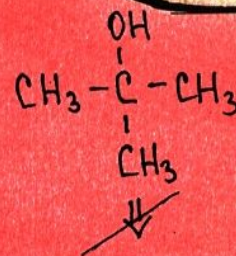
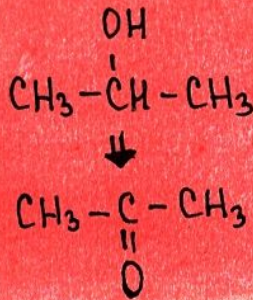
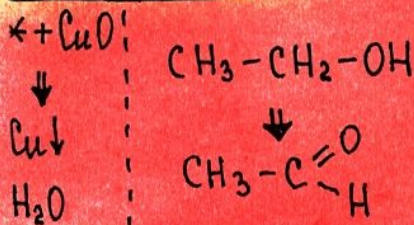
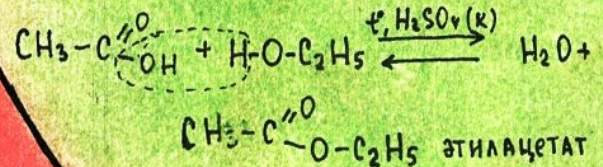
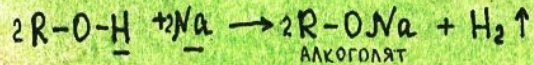
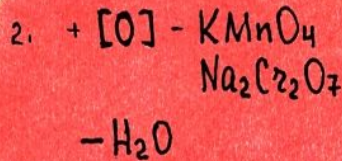
$t_{пл.}$
 $t_{кип.}$

РАСТВОРИ-
МОСТЬ

1. ГИДРАТАЦИЯ (МАРКОВНИКОВ) АЛКЕНОВ

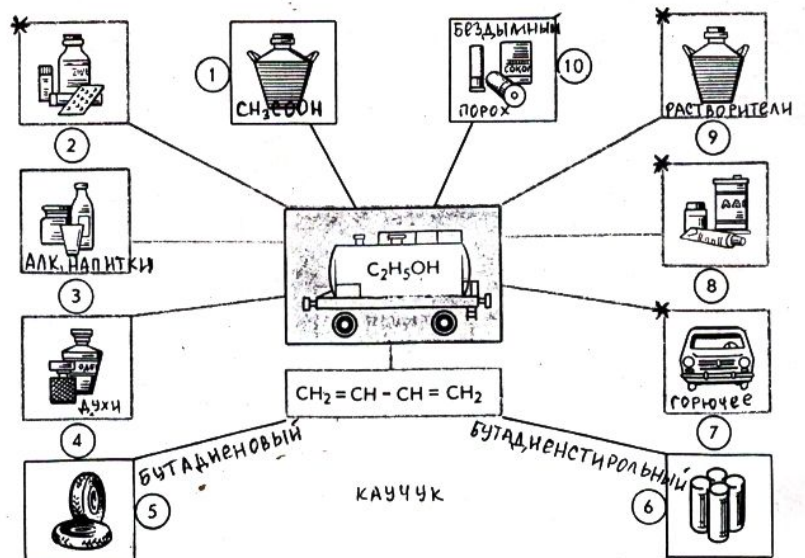


1.

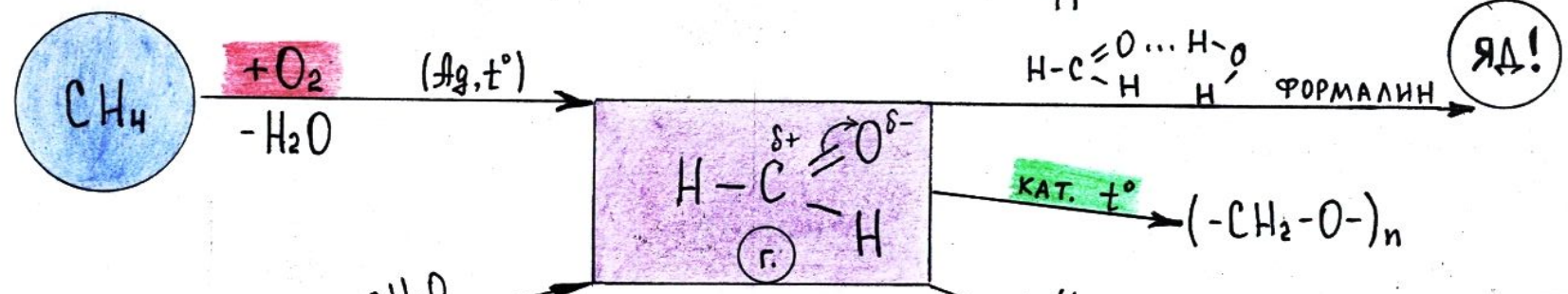


↓
ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНЫЕ
СМОЛЫ

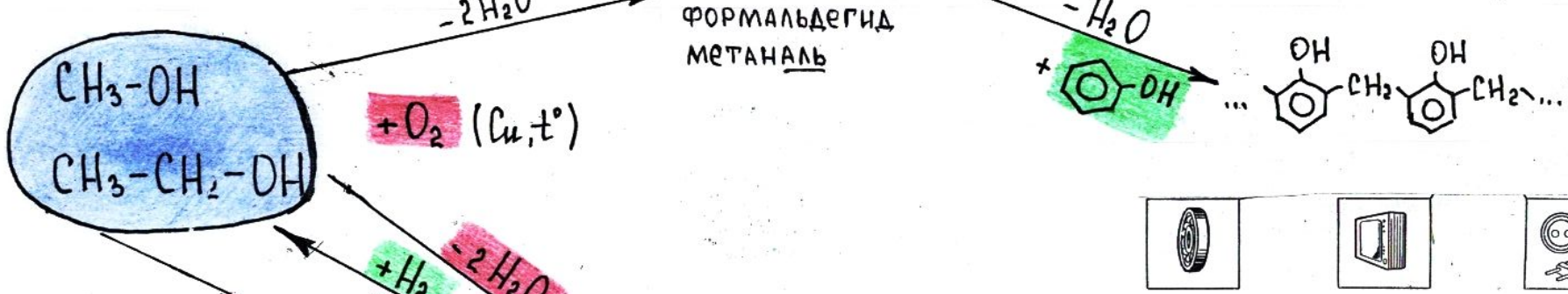
↓
ПЛАСТМАССЫ



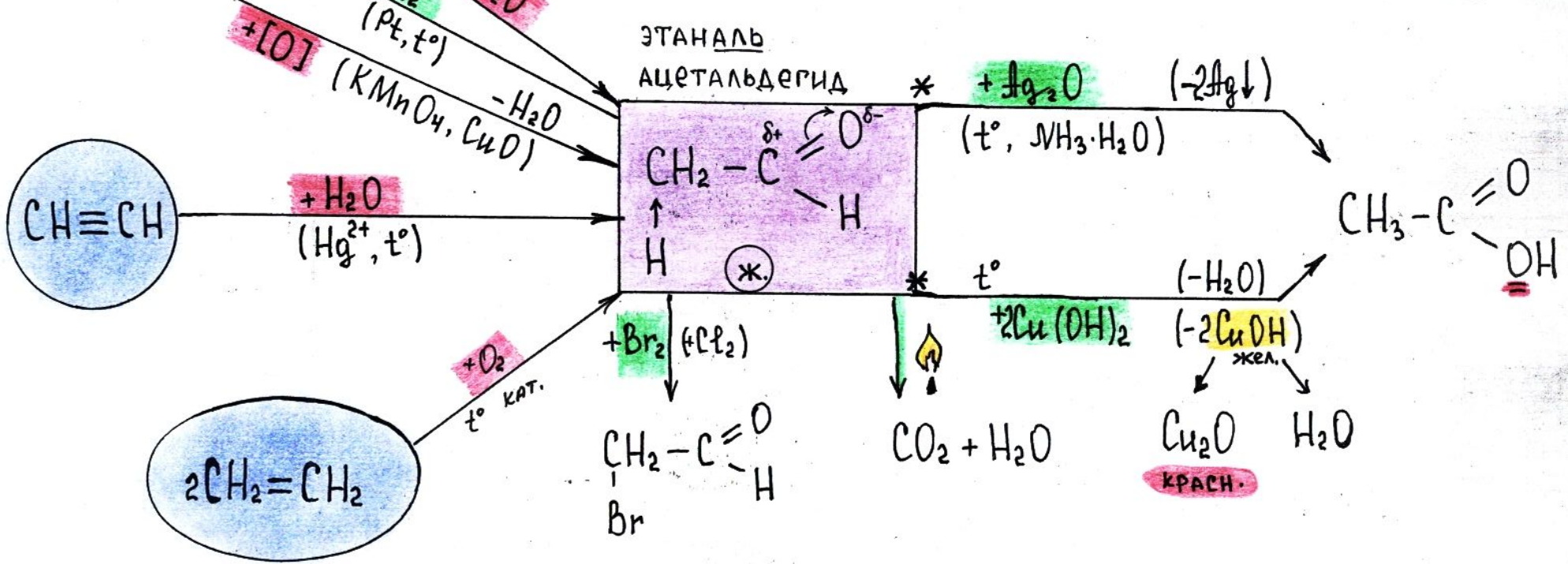
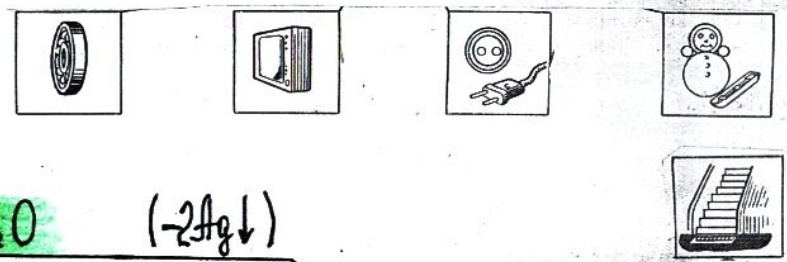
АЛЬДЕГИДЫ $-C \begin{matrix} \equiv O \\ - H \end{matrix}$



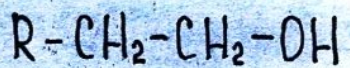
с/х
кожевенное
производство



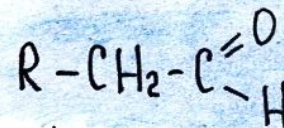
ЭЛЕКТРОТЕХН.
ИЗДЕЛИЯ
ПРЕДМЕТЫ
БЫТА



КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ $-C(=O)OH$



АЛКАНЫ



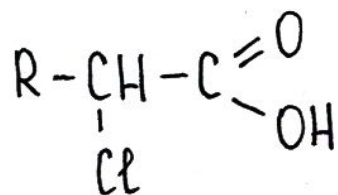
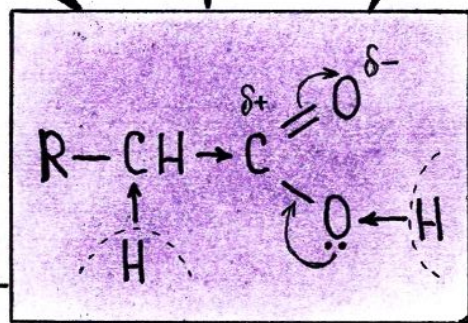
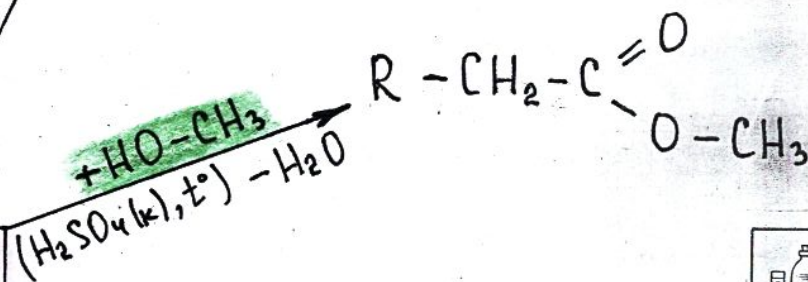
$+O_2$

$t.p., KAT.$

$-H_2O$

$+2[O] - H_2O$

$+ [O]$



$+Cl_2$
 $(P_{кр.}, t^{\circ})$

$(-HCl)$

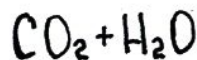
ДИССОЦИАЦИЯ

$+ Me$

$+ Me_xO_y$

$+ Me(OH)_n$

$+ СОЛИ СЛ. КИСЛОТ$



АЦЕТАТНЫЙ ШЕЛК



СОЛИ



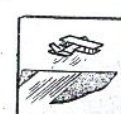
КОНСЕРВИРОВАНИЕ, ПРИПРАВА



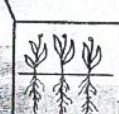
КРАСИТЕЛИ
РАСТВОРИТЕЛИ



6



7



СТИМУЛЯТОР
РОСТА



РЕЦЕНЗИЯ

**на авторскую программу курса по выбору «Трудные вопросы химии»,
учителя химии МАОУ СОШ № 7 имени Г.К. Жукова муниципального
образования город Армавир Краснодарского края
Анищенко Натальи Викторовны**

Программа курса по выбору «Трудные вопросы химии» разработана для обучающихся 11 классов средних общеобразовательных школ, желающих повысить уровень знаний в области органической и общей химии, рассчитан на 34 часа и носит предметно-ориентированный характер.

Структура рабочей программы соответствует требованиям ФГОС среднего общего образования и отражает цели и задачи дисциплины, содержит подробный тематический план с указанием последовательности изучения материала. В программу вошли те элементы содержания, усвоение которых, как показывают результаты ЕГЭ, традиционно вызывает затруднения у обучающихся.

Актуальность и педагогическая целесообразность заключается в том, что занятия по программе курса позволят систематизировать знания обучающихся по основным темам курса химии путем решения разнообразных заданий базового, повышенного и высокого уровня сложности и подготовиться к итоговой аттестации за курс средней общеобразовательной школы. Программа курса является логичным и актуальным дополнением к систематическому курсу химии.

Программа основывается преимущественно на методах активного обучения. Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается предыдущими или знаниями базовых курсов; между частными и общими знаниями прослеживаются связи. Важным является то, что изучение материала идет параллельно с изучением химии на углубленном уровне, дополняет и помогает закрепить теоретические знания, формировать компетенции с помощью соответствующих УУД. Данный курс связан с курсом химии средней школы, а также с курсами математики (составление пропорций, алгебраических уравнений) и физики (газовые законы). Целесообразность программы также заключается в развитии метапредметных умений и навыков у обучающихся, позволяет формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, сознательное

отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Кроме того, содержание программы вызывает интерес у обучающихся. Прослеживается полнота и завершенность содержательных линий программы в соответствии с поставленными целями.

В целом можно сказать, что данная программа курса по выбору создает положительную мотивацию обучения. При решении заданий у обучающихся вырабатывается самостоятельность суждений, умение применять свои знания в конкретных ситуациях, развивается логическое мышление, появляется уверенность в своих силах.

Представленная программа актуальна, интересна по содержанию, соответствует требованиям ФГОС среднего общего образования и может быть рекомендована для использования в общеобразовательных учреждениях при подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации.

Доцент кафедры общенаучных дисциплин
Армавирского механико-технологического
института (филиал) Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Кубанский государственный
технологический университет»,
кандидат ветеринарных наук,
преподаватель химических наук



Ровенская
Оксана Петровна

25.11.2024г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о размещении авторского материала на сайте infourok.ru

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО

Анищенко Наталья Викторовна

учитель химии и биологии

МАОУ СОШ № 7 имени Г.К. Жукова

опубликовал(а) на сайте infourok.ru методическую разработку,
которая успешно прошла проверку и получила высокую
оценку от проекта «Инфоурок»:

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА курса по выбору «Трудные вопросы
химии» (11 класс)

Web-адрес публикации:

<https://infourok.ru/rabochaya-programma-kursa-po-vyboru-trudnye-voprosy-himii-11-rkfcc-7403101.html>



И. В. Жаборовский

Руководитель
учебного центра «Инфоурок»



Свидетельство о регистрации
в Национальном центре ISSN
(присвоен Международный
стандартный номер сериального
издания:
№ 2587-8018 от 17.05.2017)



АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ПУБЛИКАЦИИ В СМИ

МП-2943694

Анищенко Наталья Викторовна

MAOU СОШ № 7 имени Г.К. Жукова город Армавир

Опубликовал(а) на образовательном портале
«Знанио» авторскую разработку

Материалы к уроку "Железо и его соединения" курса
по выбору "Трудные вопросы химии"



Директор
и главный редактор

Григорьев В.И.

15.12.2024



Проверка подлинности: <https://znaniyo.ru/p/МП-2943694>

Публикация прошла редакционную экспертизу и была опубликована по адресу:
<https://znaniyo.ru/media/materialy-k-uroku-zhelezo-i-ego-soedineniya-kursa-po-vybu-oru-trudnye-voprosy-himii-2943694>



Лицензия №5257 от 09.09.2020
на образовательную деятельность



Свидетельство СМИ
эл. №ФС77-77478



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ



Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
"Институт развития образования"
Краснодарского края

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ
И ОФОРМЛЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ХИМИИ
10-11 КЛАССЫ**



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ХИМИИ
10-11 КЛАССЫ**



Краснодар, 2024

УДК 372.854
ББК 74.202.6
М 54

*Утвержден на заседании Редакционно-издательского совета
ГБОУ ИРО Краснодарского края
Протокол № 2 от 23.04.2024*

Рецензенты:

Беспалов Александр Валерьевич, доцент кафедры органической химии и технологий, КубГУ, к.х.н.

Строганова Татьяна Арнольдовна, доцент кафедры биоорганической химии и технической микробиологии, КубГТУ, к.х.н.

Терновая Людмила Николаевна, проректор по воспитательной деятельности, дополнительному образованию и цифровой трансформации ГБОУ ИРО Краснодарского края, доцент, к.п.н.

Составитель:

Третьяков Денис Александрович, старший преподаватель кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

М 54 Методические рекомендации по проведению и оформлению практических работ по химии в 10-11 классах / составитель Д.А. Третьяков – Краснодар : ГБОУ ИРО Краснодарского края. – 2024. – 50 с.-

Материалы представлены в авторской редакции. Ответственность за использование названий и иных сведений, в том числе соблюдение закона об интеллектуальной собственности несет автор публикуемых материалов.

© Министерство образования, науки
и молодежной политики Краснодарского края, 2024
© ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2024



Содержание

Техника безопасности при работе в химической лаборатории	4
Получение этилена и изучение его свойств	6
Решение экспериментальных задач по теме «Спирты и фенолы».....	9
Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.....	11
Решение экспериментальных задач по теме «Азотосодержащие органические соединения»	14
Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание органических соединений».....	18
Решение экспериментальных задач по теме: «Распознавание пластмасс и волокон».....	21
Влияние различных факторов на скорость химической реакции.....	27
Влияние различных факторов на положение химического равновесия	29
Химические реакции в растворах электролитов	32
Решение экспериментальных задач по теме «Азот, фосфор и их соединения» ..	35
Решение экспериментальных задач по теме «Сера и ее соединения»	38
«Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»».....	40
Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»	43
Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»	46



Анищенко Наталья Викторовна
МАОУ СОШ № 7 имени Г.К. Жукова, г. Армавир
Карабина Татьяна Геннадьевна
МАОУ СОШ № 9, г. Армавир
Черепухина Светлана Валерьевна
МАОУ СОШ №3 им. Пушкина, Брюховецкий район

Решение экспериментальных задач по теме:
«Спирты и фенолы»
(Практическая работа № 2, 10 класс)

Цель: ознакомиться со свойствами одноатомных, многоатомных спиртов и фенола.

Теоретический минимум:

Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Фенолы. Растворимость. Реакции окисления. Качественные реакции.

Метапредметные результаты:

Познавательные:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения, формулировать выводы и заключения;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

Коммуникативные:

- высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- формулировать выводы по результатам проведённых исследований, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении практической работы.

Регулятивные:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях.



Оборудование и реактивы:

- пробирки, пробиркодержатель, спиртовка, спички, шпатель, пробки для пробирок;
- этанол, глицерин, фенол, дистиллированная вода, медная проволока, растворы сульфата меди (II), гидроксида натрия, хлорида железа (III), дихромата калия, серной кислоты.

Правила техники безопасности:



Содержание и порядок выполнения опыта:

Опыт № 1. Растворимость в воде.

В две пробирки налить по 1 мл этанола, глицерина, а в третью пробирку поместить несколько кристаллов фенола. Добавить в каждую пробирку по 2 мл дистиллированной воды.

Пробирки закрыть пробками и энергично встряхнуть. Пробирку с фенолом осторожно нагреть.

Наблюдаем за растворимостью веществ.

Сделайте вывод о причинах различной растворимости веществ в воде.

Опыт № 2. Качественные реакции

2.1. Окисление этанола оксидом меди (II).

В пламени спиртовки сильно прокалить медную проволоку, имеющую на конце петлю. Затем опустить ее в пробирку с 1 мл этанола.

Какого цвета становится медная проволока после прокаливания? Напишите уравнение реакции. Почему происходит изменение цвета?

Какого цвета становится проволока после ее опускания в этанол? Появляется ли запах? Какому веществу он соответствует? Напишите уравнение реакции. Почему происходит изменение цвета и появляется запах?

2.2. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II).

В пробирку налить 1 мл 10%-го раствора сульфата меди (II) и добавить 10%-ый раствор гидроксида натрия до образования голубого осадка. Затем по каплям добавить глицерин. Взболтать смесь.

Какие изменения произошли с голубым осадком? Напишите уравнение реакции.

2.3. Взаимодействие фенола с хлоридом железа (III)

В пробирку с 0,5 мл раствора фенола добавить 2-3 капли раствора хлорида железа (III).



Как изменилась окраска раствора при добавлении раствора хлорида железа (III)?

Сделайте вывод о качественных реакциях на одноатомные, многоатомные спирты и фенолы.

Опыт № 3. Окисление этанола дихроматом калия.

В пробирке смешать 2 мл 5%-го раствора дихромата калия, 1 мл 20%-го раствора серной кислоты и 0,5 мл этанола. Отметьте цвет раствора. Смесь осторожно нагреть до изменения окраски.

Напишите уравнение реакции окисления.

Почему окраска раствора после нагревания изменилась?

Опыт № 4. Распознавание веществ.

Опытным путем определите, в какой из выданных вам трех пробирок находятся этанол, глицерин и фенол.

Результаты практической работы оформите в виде таблицы 1:

Таблица 1

№	Название опыта, вещества	Наблюдения	Уравнения	Выводы

Сделайте общий вывод к практической работе, ответив на вопросы:

Чем определяются свойства, характерные для спиртов? Какие это свойства? Какие качественные реакции на одноатомные, многоатомные спирты и фенолы вы изучили?

*Губарева Эмилия Завиковна,
МАОУ СОШ № 61 г. Краснодар;
Дударь Наталья Михайловна
МБОУ СОШ № 11 Новопокровский район;
Руднева Вера Ильинична,
МБОУ СОШ № 1 Успенский район;
Флоринская Наталья Станиславовна,
МАОУ Гимназия г. Белореченск.*

Карбоновые кислоты. Сложные эфиры

(Практическая работа № 3, 10 класс)

Цель: изучить свойства карбоновых кислот, получить сложный эфир.

Теоретический минимум: общие свойства кислот, типы химических реакций, реакции ионного обмена, ОВР, реакция этерификации, карбонильные соединения

Метапредметные результаты

Познавательные:

- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные вопросы для формирования гипотезы;



Таблица 1

№ п/п	Исходные вещества	Условия и признаки течения химической реакции	Уравнение химической реакции	Выводы

Анищенко Наталья Викторовна
 MAOY COШ №7 имени Г.К. Жукова, г. Армавир
Карабина Татьяна Геннадьевна
 MAOY COШ № 9, г. Армавир
Черепухина Светлана Валерьевна
 MAOY COШ № 3 им. Пушкина, Брюховецкий район

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»

(Практическая работа № 7, 11 класс)

Цель: исследовать и распознавать вещества с помощью качественных реакций на катионы металлов, получать новые вещества из имеющихся реактивов.

Теоретический минимум:

качественные реакции на катионы металлов главных подгрупп, амфотерные свойства соединений алюминия, взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов.

Метапредметные результаты:

Познавательные:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения, формулировать выводы и заключения;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

Коммуникативные:

- высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;



- формулировать выводы по результатам проведённых исследований, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении практической работы.

Регулятивные:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях.

Оборудование и реактивы:

- пробирки, пробиркодержатель, спиртовка, спички, шпатель, прибор для получения газов;
- известковая вода, карбонат кальция, растворы сульфата калия, сульфата алюминия, сульфата натрия, сульфата магния, нитрата бария, гидроксида натрия, гидроксида калия, серной кислоты, соляной кислоты, азотной кислоты.

Правила техники безопасности:



Содержание и порядок выполнения опыта:

Опыт № 1. Распознавание веществ.

В трех пронумерованных пробирках выданы растворы веществ: сульфата калия, сульфата магния и нитрата бария.

При помощи качественных реакций на катионы определите, какое вещество находится в каждой пробирке.

Напишите уравнения реакций.

По результатам наблюдений сделайте вывод о соединениях, находящихся в пробирках.

Опыт № 2. Взаимные превращения карбонатов и гидрокарбонатов.

Получите карбонат кальция из известковой воды и углекислого газа и переведите его в гидрокарбонат кальция.

Для этого налейте в пробирку 2–3 мл известковой воды и пропускайте через нее углекислый газ, полученный с помощью прибора для получения газов, до помутнения.

Составьте уравнения реакций.

Продолжайте пропускать углекислый газ через мутную смесь до полного осветления раствора. Объясните, почему растворился карбонат кальция. Составьте уравнение реакции.



Полученный прозрачный раствор гидрокарбоната кальция нагрейте до кипения.

Что вы наблюдаете? Объясните происходящие явления соответствующим уравнением.

Сделайте выводы о взаимных превращениях карбонатов и гидрокарбонатов.

Опыт № 3. Получение веществ.

3.1. Получите нитрат калия из гидроксида калия.

3.2. Получите нитрат кальция из карбоната кальция.

Напишите уравнения реакций.

Сделайте вывод о способах получения солей.

***Опыт № 4.** Распознавание веществ с помощью одного реактива.

В трех пронумерованных пробирках выданы растворы веществ: сульфата алюминия, сульфата магния и сульфата натрия.

Предложите способ распознавания данных растворов при помощи только одного реактива.

Напишите уравнения реакций.

По результатам наблюдений сделайте вывод о соединениях, находящихся в пробирках.

Результаты практической работы оформите в виде таблицы 1:

Таблица 1

№	Название опыта, вещества	Наблюдения	Уравнения	Выводы

Сделайте общий вывод к практической работе, ответив на вопросы:

С помощью каких качественных реакций на катионы металлов главных подгрупп вы научились распознавать вещества? Какие свойства веществ вы использовали для получения солей?



ЛАНДШАФТНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ГЕОСИСТЕМ

*Материалы IV Общероссийской
(с международным участием)
научно-практической конференции (заочной),
посвященной 85-летию высшего географического
образования в Тамбовской области*



Тамбов 2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА»

ЛАНДШАФТНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ГЕОСИСТЕМ

Материалы IV Общероссийской
(с международным участием)
научно-практической конференции (заочной),
посвященной 85-летию высшего
географического образования
в Тамбовской области

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

«ДЕРЖАВИНСКИЙ»
Тамбов 2022



УДК 91
ББК 26.8
Л22

Ответственный редактор:

С.В. Панков, доктор географических наук, профессор кафедры экологии и природопользования

Редакционная коллегия:

Л.А. Абрамова, кандидат географических наук, доцент кафедры экологии и природопользования;

Е.Е. Инякина, кандидат географических наук, доцент кафедры экологии и природопользования

Л22 **Ландшафтные и экологические исследования природных и антропогенных геосистем** : материалы IV Общероссийской (с международным участием) научно-практической конференции (заочной), посвященной 85-летию высшего географического образования в Тамбовской области / М-во науки и высш. обр. РФ, ФГБОУ ВО «Тамб. гос. ун-т им. Г.Р. Державина» ; [отв. ред. С.В. Панков]. – Тамбов : Издательский дом «Державинский», 2022. – 513 с. – ISBN 978-5-00078-594-2 – Текст : электронный. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib798.pdf> (дата обращения: 06.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

В сборник материалов конференции «Ландшафтные и экологические исследования природных и антропогенных геосистем» вошли результаты научных исследований по географии, геоэкологии, биологии. Данный сборник, объединенный общей идеей, отличается основательностью и глубиной теоретических и методических статей, обширной географией авторов, широтой тематики и практическая значимость региональных ландшафтных и геоэкологических исследований.

Сборник охватывает широкий спектр научных направлений и представляет интерес для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов учебных заведений, а также широкого круга лиц, интересующихся вопросами ландшафтных и экологических исследований природных и антропогенных экосистем регионов.

Тексты статей сборника публикуются в авторской редакции с сохранением авторского стиля и орфографии.

УДК 91
ББК 26.8

ISBN 978-5-00078-594-2

© ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», 2022



СОДЕРЖАНИЕ

К 85-летию высшего географического образования в Тамбовской области.....	7
<i>Абрамова Л.А., Вяткин Д.С.</i> Волго-Донской водораздел на территории Тамбовской области: история формирования, геоморфология.....	11
<i>Абрамова Л.А., Маркелов С.Ю.</i> Ландшафтно-экологическая характеристика Платоновского и Рассказовского производственных участков Тамбовского лесхоза.....	16
<i>Ализарчик О.В., Можаров А.В.</i> Опыт организации системы обращения с отходами электрического и электронного оборудования на территории Тамбовской области.....	24
<i>Алферов А.Г.</i> Зброшенны населенны пункты: понятие, причины забрасывания.....	27
<i>Анциферова Г.А.</i> Эколого-биологический анализ качества вод техногенно преобразованных территорий на примере реки Осколец Белгородской области.....	31
<i>Аржаев А.В., Коновалова А.В.</i> Плиточные картоиды как инструмент визуализации географической информации о России.....	37
<i>Атаев З.А.</i> Экологические аспекты эксплуатации объектов малой гидроэнергетики.....	42
<i>Белькова Е.Р., Дягилева Н.Ю.</i> Территориальный капитал как фактор конкурентоспособности региона.....	50
<i>Бердникова Г.Г., Бердников А.С.</i> Отдельные экологические аспекты функционирования гальванических производств на территории Тамбовской области.....	56
<i>Боева А.С.</i> Геоэкологическая оценка питратного загрязнения децентрализованных источников питьевого водоснабжения Воронежской области.....	62
<i>Вакутина К.В., Черноя М.А., Буковский М.Е.</i> Анализ 25 % обеспеченности ресурсами речного стока сельских советов Уваровского района Тамбовской области в годы нормальной водности.....	68
<i>Витенко А.Ю.</i> Особенности хозяйственного использования и экологического состояния территории речных бассейнов (на примере р. Тихая Сосна).....	74
<i>Витченко А.Н.</i> Методика геоэкологической оценки зеленых насаждений промышленных объектов городов.....	79
<i>Владимиров И.В., Орлов Д.С., Торчинский Н.В., Малхазова С.М.</i> Распространение природноочаговых клещевых инфекций в Дальневосточном Федеральном округе, 2000-2020 гг.....	83
<i>Власова Д.В., Чернова М.А., Семенова А.В.</i> Анализ 5% обеспеченности ресурсами речного стока сельских советов Уваровского района Тамбовской области в годы нормальной водности.....	92
<i>Воробьев Д.С., Демидов А.Л., Чубис Ю.П.</i> Опыт инвентаризации объектов природного наследия с использованием геоинформационных технологий (на примере Поозерской ландшафтной провинции).....	98
<i>Гагарина О.В., Ашихмина Н.И.</i> Региональные проблемы водоотведения (на примере Удмуртии).....	105
<i>Гайворонская А.А.</i> Сравнительная характеристика продуктивности брусники обыкновенной как недревесных ресурсов, по годам (на примере Дубровского района, Брянской области).....	113



<i>Головчанова А.С.</i> Карачунский глиняный промысел как объект изучения культурного наследия на уроках краеведения в школе	116
<i>Гринкевич Н.А.</i> Анализ состояния и динамики сельского расселения Белорусского Полесья.....	123
<i>Гусев А.П.</i> Пространственно-временные изменения продуктивности полесских ландшафтов по данным дистанционного зондирования Земли	127
<i>Дворецкая Т.С.</i> Анализ семян сосны обыкновенной (<i>pinus sylvestris</i>) на посевные качества для нужд лесовосстановления.....	134
<i>Дизендорф Л.О., Сукманова Т.В., Мерковская Е.В.</i> Трансформация природных комплексов Балтийской косы под влиянием неконтролируемой реакционной деятельности.....	138
<i>Дмитриева В.А., Литвинов П.В.</i> Эколого-хозяйственные риски водопользования в условиях современных природно-климатических изменений	147
<i>Долганова М.В., Абадонова Д.Ю.</i> Географический анализ природно-ресурсного потенциала Брянской области для развития экологического туризма.....	154
<i>Дремова Д.А., Емельянова А.С.</i> Демографическая безопасность как компонент экономической безопасности.....	162
<i>Дубровин О.И., Дубровина И.В.</i> Зоны с особыми условиями использования территории – объекты ГИС – картографирования в территориальном планировании развития территорий.....	168
<i>Дудникова А.С.</i> Отдельные экологические аспекты функционирования предприятия, занимающегося переработкой сельскохозяйственной продукции	175
<i>Дыдышко А.В.</i> Место Республики Беларусь в трендах динамики численности населения на фоне Европейского региона.....	182
<i>Еременко М.Н.</i> Оценка семян древесных пород с целью повышения продуктивности лесов Тамбовской области	188
<i>Жижулина Е.В., Крячков А.М.</i> Сельскохозяйственное использование ландшафтов Петропавловского сельского поселения Лискинского района Воронежской области.....	192
<i>Жижулина Е.В.</i> Современная характеристика долинно-речных ландшафтов реки Хопер в Новохоперском районе Воронежской области.....	196
<i>Завершинский А.Н., Гуляева С.С., Кириллова А.М.</i> Анализ деятельности в сфере обращения с медицинскими отходами лечебного учреждения на примере клинко-диагностической лаборатории ОГБУЗ «Тамбовская офтальмологическая клиническая больница»	201
<i>Ивченко М.И., Кривошеев И.А.</i> Общая характеристика системы городского общественного транспорта в городе Тамбове.....	206
<i>Инякина Е.Е.</i> Культурно-познавательный туризм региона в условиях санкций (на примере Тамбовской области).....	214
<i>Кольцова А.А.</i> Анализ туристско-рекреационных возможностей Хабаровского края для развития экологического туризма на примере бассейна реки Анюй	221
<i>Крайнов И.В.</i> Анализ возможности развития экологического туризма с целью наблюдения за редкими и исчезающими видами растений на территории лесостепной зоны Омской области	228



<i>Крайнов И.В.</i> Кормовые растения шмелей (Hymenoptera: Apidae, Bombus) надвидовой ассоциации в центральной подзоне лесостепной зоны Омской области	234
<i>Краснова А.С.</i> Воздействие антропогенного шумового загрязнения на кардиогемодинамические показатели человека	243
<i>Крупко А.Э.</i> Динамика развития мясной промышленности ЦЧР и продовольственная безопасность страны	247
<i>Крупко А.Э.</i> Развитие молочной промышленности как фактора устойчивого развития Центрально-Черноземного района	256
<i>Кузьмин К.А., Вакутина К.В., Власова Д.В.</i> Морфометрические показатели рельефа бассейна реки Воронеж на территории Тамбовской области	265
<i>Ли Т.</i> Модели развития сельского туризма, агротуризма и экотуризма	272
<i>Липецких А.А.</i> Миграционное движение населения Тамбовской области	278
<i>Мануйлов А.А., Азаров А.В.</i> Использование отходов животноводства и коммунального хозяйства для ремедиации нарушенных земель	287
<i>Марцинкевич Г.И., Кузьмин С.И., Давыдик Е.Е.</i> Типичные и редкие ландшафты в системе особо охраняемых природных территорий Беларуси	294
<i>Механтьев И.И., Куропан С.А., Клетиков О.В.</i> Нейросетевой подход геоинформационного управления в обеспечении гигиенической безопасности питьевого водопользования населения Воронежской области	302
<i>Низовцев В.А., Кобзева Ю.А., Эрман Н.М.</i> Ранняя история хозяйственного освоения ландшафтов Юго-Западного Подмосковья	310
<i>Овчаренко Л.А.</i> Комплексная оценка природного рекреационного потенциала Донецкой Народной Республики	318
<i>Панков С.В., Панкова О.Ю.</i> Сельские поселения в структуре ландшафтно-типологических комплексов	326
<i>Панков С.В., Панкова О.Ю.</i> Ландшафтные условия в планировании и функционировании сельских поселений	330
<i>Пицальникова А.П.</i> Туристско-рекреационный потенциал ландшафта на примере Тамбовской области	336
<i>Плакидина Т.В., Полтораченко О.С.</i> Инфразвук от природных и антропогенных источников шума	340
<i>Плакидина Т.В., Полтораченко О.С.</i> Поиск источников инфразвука природного и антропогенного происхождения	347
<i>Полянская Н.С., Овчинникова Т.В.</i> Управление риском возникновения чрезвычайных ситуаций в Центрально-черноземном регионе	353
<i>Разиньков И.Д.</i> Лесные пожары в заповедниках – природная обусловленность или следствие антропогенного давления?	360
<i>Ридевский Г.В.</i> Общереpresentative представления о сельско-городских и сельских континуумах Беларуси и методологические подходы для их выявления	367



<i>Рязанов А.В.</i> Оценка характера антропогенной трансформации речной сети на территории Тамбовской области	375
<i>Саратовкина И.В.</i> Особенности распространения <i>Suregasaea</i> на территории Правобережья Саратовской области	381
<i>Семенова И.С.</i> Ландшафтная эволюция окрестностей Уткиной дачи.....	388
<i>Сидоренко М.В., Юнина В.П.</i> Интегральная оценка рекреационной трансформации лесных геосистем карстовых ландшафтов (на примере охранной зоны памятника природы регионального значения «Озеро Ворсменское»).....	396
<i>Сокольская Е.В., Финохина О.Н.</i> Компьютерное моделирование загрязнения атмосферного воздуха г. Тирасполя для разработки мероприятий по снижению выбросов.....	405
<i>Соломенникова А.В., Куликина М.В., Анищенко Н.В.</i> Экологический мониторинг состояния атмосферного воздуха урбосистем Краснодарского края.....	411
<i>Старожилков В.Т.</i> Новая научно-прикладная парадигма ландшафтопользование в изучении трансформации региональных естественных ландшафтных систем.....	417
<i>Столбов В.А.</i> К вопросу о новой объект-предметной парадигме в географии.....	424
<i>Счастливая И.И., Воробьев Д.С.</i> Оценка температуры земной поверхности урбландшафтов г. Бобруйска (Беларусь)	431
<i>Телеш И.А., Черненко В.В.</i> Автоматизированная информационная система мониторинга параметров и условий микроклимата	440
<i>Тетюхина М.А.</i> Отдельные экологические аспекты функционирования ОАО «Кондитерская фирма ТАКФ».....	444
<i>Топалы Е.С.</i> Объекты экологического туризма Острогожского района Воронежской области.....	450
<i>Худякова А.А.</i> Роль усадеб в преобразовании рельефа и гидрологических условий на примере Тамбовской области.....	457
<i>Шацких А.Г.</i> Трансформация процессов воспроизводства населения и устойчивое развитие Липецкой области	462
<i>Ширяева М.А., Клевцова М.А.</i> Влияние предприятия строительной отрасли на окружающую среду.....	471
<i>Щербинина С.В.</i> Влияние рекреационной нагрузки на гидроэкосистемы реки Усмань	479
<i>Юдина Ю.В.</i> Конструктивная организация геопространства: совершенствование региональной сети ООПТ	485
<i>Юнусова М.К., Овганова А.М.</i> Природный потенциал Узбекистана и Туркменистана для развития туризма и гостеприимства.....	494
Сведения об авторах	501



М.А. Купчинская, Л.М. Зброжек, О.Н. Фиохина. – Бендеры, ГУ «РНИИ экологии и природных ресурсов», 2016. – 1 т. – 360 с.

4. Сокольская Е.В. Отчет о НИР по теме 2.3.2 «Разработка Сводного тома ПДВ по г. Тирасполь»: в 2 томах / Е.В. Сокольская, Л.М. Зброжек, О.Н. Фиохина. – Бендеры, ГУ «РНИИ экологии и природных ресурсов», 2019. – 1 т. – 264 с.

5. Сокольская Е.В. Отчет о НИР по теме 2.3.2 «Разработка Сводного тома ПДВ по г. Тирасполь»: в 3 томах / Е.В. Сокольская, О.Н. Фиохина, Л.М. Зброжек, Л.Г. Шевченко. – Бендеры, ГУ «РНИИ экологии и природных ресурсов», 2020. – 1 т. – 159 с.

УДК 502/504

Соломенникова Анастасия Вадимовна

Кулинкина Марина Владимировна

Анищенко Наталья Викторовна

Средняя образовательная школа №7 имени Г.К. Жукова

nauka.eco@yandex.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА УРБОСИСТЕМ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Аннотация. В статье изучена динамика изменения загрязнения атмосферного воздуха урбосистем Краснодарского края с 2015 года. Авторы отмечают важность проведения мониторинговых исследований загрязнения окружающей среды в Краснодарском крае.

Ключевые слова: урбосистема, экологический мониторинг, загрязнение атмосферного воздуха, загрязняющие вещества, уровень загрязнения

Solomennikova Anastasia

Kulinkina Marina

Anishchenko Natalya

Secondary educational school No. 7 named after G.K. Zhukov

nauka.eco@yandex.ru

ECOLOGICAL MONITORING OF THE STATE OF ATMOSPHERIC
AIR IN URBAN SYSTEMS OF THE KRASNODAR TERRITORY



Abstract. The article studies the dynamics of changes in atmospheric air pollution in the urban systems of the Krasnodar Territory since 2015. The authors note the importance of monitoring studies of environmental pollution in the Krasnodar Territory.

Keywords: urban system, environmental monitoring, atmospheric air pollution, pollutants, pollution level.

Краснодарский край характеризуется значительным количеством промышленных, сельскохозяйственных и жилищно-коммунальных объектов, выбросы которых формируют количественный и качественный состав загрязнений [6].

Объект исследования: данные экологического мониторинга загрязняющих веществ (ЗВ) атмосферного воздуха урбосистем Краснодарского края.

Предмет: динамика изменения загрязнения атмосферного воздуха.

Цель исследования: рассмотреть динамику изменения загрязнения атмосферного воздуха урбосистем Краснодарского края.

Одной из современных черт этапа развития человеческой цивилизации является урбанизация, охватывающая всё большие пространства на планете. Наглядно заметен рост процентной доли городского населения [1, с. 162-166]. Природные ландшафты стремительно сменяют урбосистемы – динамично развивающиеся городские системы, состоящие из архитектурно-строительных объектов и трансформированных компонентов природной среды, создание «индивидуальных местообитаний» в которых невозможно [4]. Основным признаком урбанизации является рост числа городов и городского населения. Численность населения Краснодарского края по данным Росстата составляет 5 681 982 чел. (2022). По численности населения край занимает третье место среди регионов Российской Федерации после Москвы и Московской области. Плотность населения – 75,27 чел./км² (2022). Городское население – 55,29 % (2020). [8]

С одной стороны в урбосистемах отмечается максимальный уровень антропогенной нагрузки, с другой стороны, именно здесь необходимо создание благоприятных условий для жизни человека [2, с. 65-68]. Ухудшение состояния окружающей среды приводит к росту заболеваний среди населения [7]. Разрешить эту проблему можно только путем контроля и эффективного управления качеством городской среды. [4; 5]

Основой управления экологическим состоянием любой системы является экологический мониторинг.



Система мониторинга реализуется на нескольких уровнях: импактном, региональном, фоновом. В соответствии с местоположением посты наблюдения условно подразделяются на: «городской фоновый» в жилых районах, «промышленный» вблизи предприятий и «авто» вблизи автомагистралей с интенсивным движением транспорта.

Ежегодно на сайте Министерства природных ресурсов Краснодарского края составляется доклад состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края за предыдущий год. На сегодняшний день – это доклад о результатах мониторинга загрязнения воздуха городов Краснодарского края за 2020 г. [3].

Регулярные наблюдения осуществляется в городах Краснодар, Новороссийск, Сочи ежедневно 2-3 раза в сутки на 2-3-х стационарных постах в каждом городе (Табл. 1).

Таблица 1.

Оценка показателей уровня загрязнения воздуха на территории Краснодарского края в 2015–2019 гг.

Показатели	2015			2016			2017			2018			2019		
	Краснодар	Новороссийск	Сочи	Краснодар	Новороссийск	Сочи	Краснодар	Новороссийск	Сочи	Краснодар	Новороссийск	Сочи	Краснодар	Новороссийск	Сочи
Категория качества воздуха	Н	Н	Н	Н	Н	Н	П	Н	Н	П	Н	Н	П	Н	Н
Вещества, для которых СИ >10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НП, % (>20) и вещество	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25 ВВ	-	-



Вещества, для которых $q_{ep} > 1$ ПДК	-	В	-	-	-	-	ВВ, фенол	В	-	ВВ, фенол	В	-	ВВ, фенол	В	NO	-
Количество станций	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2
Тенденция изменения УЗВ													↑	=	=	

Качество атмосферного воздуха оценивается путем сравнения фактически полученных значений концентраций с санитарно-гигиеническими нормативами (ПДК). Для оценки уровня загрязнения используются три стандартных индекса качества атмосферного воздуха: ИЗА₅, СИ, НП. Климатические условия определяют потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА), а он, в свою очередь, перенос и рассеивание примесей, поступающих в воздушный бассейн городов с выбросами от предприятий и транспорта.

Пробы атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов (ПДК) в 2018-2020 гг. отмечены, прежде всего, в г. Туапсе и Динском районе.

Таблица 2.

Доля проб атмосферного воздуха, превышающая гигиенический норматив

Территории	Доля проб атмосферного воздуха, превышающая среднекраевой показатель ПДК, %			Динамика за 3 года
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	
Краснодарский край	0,09	0,05	0,1	↑↓
Краснодар	0,34	0,16	0,09	↓
г. Сочи	0,27	0,14	-	↓
г. Туапсе	-	0,02	0,04	↑
Ленинградский район	1,14	0,95	-	↑↓
Куцеский район	-	5,5	-	↑↓
г. Белореченск	-	0,98	0,09	↑↓
Кореновский район	0,21	0,10	-	↓
Динской район	-	0,44	28,4	↑
г. Новороссийск	0,73	0,09	0,09	↓
Красноармейский район	-	0,38	0,32	↓
Северский район	-	0,25	-	↑↓
г-к. Анапа	1,61	-	4,26	↑↓



Уровень загрязнения воздуха определяется главным образом выбросами автотранспорта, которые составляют более 80 % от общего количества поступающих загрязняющих веществ.

В выбросы от стационарных источников основной вклад вносят: предприятия ЖКХ и энергетики; транспортные предприятия; предприятия пищевой промышленности; строительные и производственные предприятия и др.

В течение 2020 г. мониторинг проводился по Краснодарскому краю:

– лабораториями Роспотребнадзора в 813 точках по всем экофакторам (для сравнения: в 2016 г. – в 992 точках);

– лабораториями «Центра гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае» в 497 точках (в 2016 г. – в 886 точках).

К приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха (превышающими ПДК) на территории Краснодарского края в 2016–2020 гг. отнесены представленные в таблице 3 химические вещества: формальдегид, взвешенные вещества, гидроксibenзол и его производные, алифатические предельные углеводороды, углерод оксид, азота диоксид, дигидросульфид (сероводород) и др.

Таблица 3.

Удельный вес основных загрязняющих веществ от общего объема исследований атмосферного воздуха

Наименование веществ	2018 г. (%)	2019 г. (%)	2020 г. (%)
взвешенные вещества	16,72	13,24	12,93
азота диоксид	17,79	18,0	16,54
углерод оксид	17,4	17,95	15,57
сера диоксид	14,52	13,9	14,13
углеводороды	15,23	21,59	24,63
формальдегид	3,10	2,79	1,80
дигидросульфид	4,96	4,43	4,51

Как видно из таблицы, в 2020 г., увеличение общего удельного веса проб, превышающих ПДК, наблюдалось по формальдегиду, взвешенным веществам, аммиаку, диоксиду серы, ароматическим углеводородам.

Уменьшение наблюдалось по сероводороду, углеводородам, в частности алифатическим предельным углеводородам, оксиду углерода, диоксиду азота, оксиду углерода.

В связи с данными проблемами, стоит упомянуть их последствия: загрязнение окружающей среды, климатические изменения, ухудше-



ние условий жизни горожан, падение производительности труда, сокращение продолжительности жизни, рост заболеваний (Рис. 1), и т. п.



Рис. 1. Влияние ЗВ на здоровье человека

Многие загрязняющие вещества признаны канцерогенами и негативно влияют на слизистые оболочки, дыхательные и репродуктивные органы, вызывают онкологические заболевания и даже летальный исход.

Для реализации права каждого жителя на благоприятную окружающую среду необходимо осуществлять мониторинг загрязнения окружающей среды в крае.

Литература

1. Гончарова О.В. Антропогенное преобразование ландшафта урбосистемы: историческая ретроспектива (XIX–XXI века) // Проблемы экологического образования в XXI веке: Труды Международной научной конференции (заочной). Владимир, 29 ноября 2017 / Под ред. Е.П. Грачевой. Владимир: Аркаим, 2017. 168 с.
2. Гончарова О.В. Ноосферное образование – новая парадигма в истории экологического образования в России // Современная наука: акту-



- альные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2016. № 11. С. 65-68.
3. Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2020 году». Краснодар, 2021. 446 с.
 4. Калабеков А.Л. Структурно-функциональная организация и экологический мониторинг урбосистемы мегаполиса: кан. дисс. д-ра биол. наук. М., 2003. 40 с.
 5. Киселева К.Р., Свистельникова Е.С., Моисеенко В.Р., Гончарова О.В. Управление экологическими рисками в рамках устойчивого развития в условиях изменения окружающей среды // Актуальные проблемы природопользования и природообустройства. сборник статей III Международной научно-практической конференции. Пенза, 2020. С. 64-67.
 6. Метелев С.Е., Гончарова О.В. Методологические аспекты эколого-экономической оценки перехода общества к устойчивому развитию // Проблемы современной экономики. 2010. № 2 (34). С. 409-412.
 7. Мурашко Р.А. Экологические процессы, влияющие на показатели здоровья населения Краснодарского края // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021. № 1. С. 602-615.
 8. Население Краснодарского края // <https://ru.wikipedia.org/>
 9. Русак С.Н., Филатова О.Е., Хадарцева К.А. Показатели загрязняющих веществ в атмосферном воздухе урбанизированной территории и их влияние на здоровье населения // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2020. № 2. С. 5-14.

УДК 911.52

Старожилев Валерий Титович
 Дальневосточный федеральный университет
Starozhilov.vt@dvfu.ru

**НОВАЯ НАУЧНО-ПРИКЛАДНАЯ ПАРАДИГМА
 ЛАНДШАФТОПОЛЬЗОВАНИЕ В ИЗУЧЕНИИ
 ТРАНСФОРМАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЕСТЕСТВЕННЫХ
 ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ**

Аннотация. Работа – это продолжение исследований ландшафтной школы профессора Старожилева (doi:10.24411/1728-323X-2020-13079;), разработок по выделенной автором парадигмы ландшафтопользование (DOI: [10.18411/trnio-01-2022-18](https://doi.org/10.18411/trnio-01-2022-18)) паспортизации





МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Академия
МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ



ДНК НАУКИ

Всероссийская олимпиада
учителей естественных наук

ДИПЛОМ

ПРИЗЕРА РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА

Натали Викторовны Анищенко

учителя химии

МАОУ СОШ №7 им. Г.К. Жукова г. Армавир

Краснодарский край

2021 год



И.о. директора ФГАОУ ДПО
«Академия Минпросвещения России»

П.В. Кузьмин



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ДНК НАУКИ

Всероссийская олимпиада
учителей естественных наук

ДИПЛОМ

ПОБЕДИТЕЛЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА

Анищенко Натальи Викторовны

**учителя химии
Краснодарский край**

И.о. директора ФА ОУ ДПО
«Академия Минпросвещения России»



П. В. Кузьмин

Москва, 2022 г.

О/Х/Р- 00004/2022



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Академия
МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ



ДНК
НАУКИ

СЕРТИФИКАТ

УЧАСТНИКА ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА

Всероссийская олимпиада
учителей естественных наук

Анищенко Натальи Викторовны

учителя химии
МАОУ СОШ № 7 имени Г.К. Жукова г. Армавир
Краснодарский край

И.о. ректора ФГАОУ ДПО
«Академия Минпросвещения России»



П.В. Кузьмин

М.п.

П.В. Кузьмин



2023



ДНК
НАУКИ

ДИПЛОМ

ПРИЗЕРА РЕГИОНАЛЬНОГО ЭТАПА

Анищенко Натальи Викторовны

учителя химии
МАОУ СОШ № 7 им. Г. К. Жукова
МО г. Армавир Краснодарского края

Ректор ФГАОУ ДПО
«Академия Минпросвещения России»

П.В. Кузьмин



УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

150000059914

Документ о квалификации

Регистрационный номер

у-049961/6

Город

Москва

Дата выдачи

2022 г.

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Анищенко
Наталья Викторовна**

с 01 марта 2022 г. по 19 апреля 2022 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.
Развитие естественно-научной грамотности»**

в объёме

56 часов



Руководитель *[Signature]*

Секретарь *[Signature]*

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края

Некоммерческое партнерство
«Лабинский центр профориентации»

*Удостоверение является документом
установленного образца о повышении квалификации*

Регистрационный номер 3583

231201518553

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение подтверждает, что
Анищенко Наталья Викторовна

с «25» мая 2023г. по «09» июня 2023г.
прошел(а) обучение в Некоммерческом партнерстве
«Лабинский центр профориентации»
по дополнительной профессиональной программе
повышения квалификации
«Дистанционные образовательные технологии
в практике работы педагога с обучающимися,
в том числе с ОВЗ»
в объеме 72 час.



Директор

М.Х.Шебзухова

М.Х.Шебзухова

Секретарь

Е.В.Симакова

Е.В.Симакова

Город Лабинск Дата выдачи 09.06.2023 г.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Гуманитарно-технический университет»

УДОСТОВЕРЕНИЕ

о повышении квалификации

613104251768

Документ о квалификации

Регистрационный номер

ПК-20-104980

Город

г. Ростов-на-Дону

Дата выдачи

08 октября 2024 года

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Анищенко Наталья Викторовна

за время обучения в период
с 20 сентября 2024 года по 08 октября 2024 года

прошел(а) повышение квалификации по программе:

**«Методы и технологии обучения химии и
системно-деятельностный подход в педагогике с
учетом ФГОС СОО и ФГОС ООО 3 поколения»**

в объеме 108 часов



Дорофеев К.Г.

Косырева О.Ю.



Грамота

награждается

**Анищенко
Наталья Викторовна,**

учитель химии

*МАОУ СОШ № 7 имени Г.К. Жукова,
за плодотворный труд, высокое профессиональное
мастерство, творческое отношение к работе,
значительные достижения по итогам
2022-2023 учебного года*

Начальник управления образования
администрации муниципального
образования город Армавир



Т.В. Мирчук



Приказ управления образования
от «03» мая 2023 года № 322

Управление образования администрации
муниципального образования город Армавир
Краснодарского края

ГРАМОТА

награждается

*Анищенко
Наталья Викторовна,*

*учитель химии МАОУ СОШ № 7 имени Г.К. Жукова,
за высокий профессионализм, многолетний
добросовестный труд, личный вклад в развитие
системы образования муниципального образования город Армавир*

Начальник управления образования
администрации муниципального
образования город Армавир



Т.В. Мирчук

Приказ управления образования от «24» сентября 2024 года № 757

