

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Тюменской области

Департамент по социальным вопросам администрации города Ишима

МАОУ ИГОЛ им. Е.Г. Лукьянец

РАССМОТРЕНО

На заседании ЛМО
учителей естественно-
научного цикла

Протокол №4 от «28»
августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

На педагогическом
совете

Протокол педсовета №9
от «28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
МАОУ ИГОЛ

им. Е.Г. Лукьянец
от «29» августа 2025 г.
№135од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по химии

для обучающихся 10-11 классов

Ишим, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по химии «Практикум по решению химических задач» для среднего общего образования (далее – программа) ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы среднего общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС СОО во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения школьниками учебного материала, что позволит в дальнейшем успешно заниматься в высших учебных заведениях по выбранному профилю (химия, биология, физика).

Нормативную правовую основу настоящей образовательной программы по учебному курсу «Практикум по решению химических задач» составляют следующие документы:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным Приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 N 413. Образовательная программа по учебному курсу «Практикум по решению химических задач» (далее — программа) разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам их освоения в части предметных результатов в рамках формирования у обучающихся опыта самостоятельной образовательной, исследовательской. Решение расчетных задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретенных знаний. При решении задач у учеников вырабатывается самостоятельность суждений, умение применять свои знания в конкретных ситуациях, развивается логическое мышление, появляется уверенность в своих силах.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с использованием решения различных задач. В школьной программе выделяется минимальный объём учебного времени на расчетные задачи, что значительно снижает у учащихся представление о химизме процессов, количественных закономерностей, приводит к поверхностным знаниям при изучении органической химии в 10 классе и общей химии в 11 классе.

Решение задач содействует конкретизации и упрочнению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывать волю к преодолению трудностей.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Курс предусматривает лекционные, семинарские, практические занятия.

Методы организации обучения: исследовательская, частично-поисковая, проблемная, практическая.

ЦЕЛИ И ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

Цели курса:

Развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения, развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить, приобретение, закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения разнообразных задач, обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач; систематическая подготовка школьников старших классов к сдаче единого государственного экзамена по химии; подготовка школьников к муниципальным и региональным олимпиадам по химии.

Задачи курса:

- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-научного цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки при подготовке к семинарским занятиям и выполнения коллоквиумов.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Место курса в учебном плане: часть, формируемая участниками образовательных отношений. Настоящая программа рассчитана в учебном плане на изучение курса «Практикум по решению химических задач» в 10—11 классах в режиме 2 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 136 часов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

10 класс

Тема 1. Теоретические основы химии. Общая химия (11 часов)

Химический элемент. Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы.

Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.

Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности.

Тема 2. Химическая связь и строение вещества (6 часов)

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

Тема 3. Растворы (7 часов)

Дисперсные системы. Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Кристаллогидраты. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Тема 4. Химические реакции (8 часов)

Химическая кинетика. Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Тема 5. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Окислительно-восстановительные реакции (7 часов)

Классификация и номенклатура неорганических веществ. Свойства солей, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов. Реакции окислительно-восстановительные, их классификация. Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

Тема 6. Теория электролитической диссоциации (6 часов)

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД). Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

Тема 7. Химия элементов. Характеристика металлов и их соединений. Комплексные соединения (9 часов)

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

Характеристика переходных элементов и их соединений

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Комплексные соединения.

Тема 8. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Химия и человек. Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение рН среды раствором солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

11 класс

Тема 1. Основы химии. Повторение и углубление знаний (4 часа)

Строение атома. Электронные конфигурации атомов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Типы химических связей. Механизмы образования связей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Газовые законы. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Важнейшие классы неорганических веществ. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Растворы. Комплексные соединения.

Тема 2. Основные понятия органической химии (5 часов)

Структурная теория органических соединений. Установление формул органических веществ. Классификация органических соединений. Номенклатура. Электронное строение атома углерода. Электронные эффекты в органической химии.

Тема 3. Углеводороды (20 часов)

Предельные углеводороды. Углеводороды с двойной связью. Углеводороды с тройной связью. Ароматические углеводороды. Генетическая связь углеводородов.

Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения (17)

Спирты и фенолы. Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот. Генетическая связь кислородсодержащих соединений.

Тема 5. Азот- и серосодержащие соединения (5 часов)

Алифатические амины. Ароматические амины. Серосодержащие органические соединения. Гетероциклические соединения.

Тема 6. Природные соединения (13 часов)

Углеводы. Жиры и липиды. Аминокислоты, пептиды и белки.

Тема 7. Синтетические полимеры и полимерные материалы (4 часа)

Искусственные и синтетические полимеры. Полимеризация и поликонденсация. Пластмассы. Волокна. Генетическая связь органических веществ различных классов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

в сфере гражданского воспитания:

- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительному отношению к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов химического содержания;

в сфере патриотического воспитания:

- ценностное отношение к достижениям России в науке;
- способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие химии;

в сфере духовно-нравственного воспитания:

- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

в сфере эстетического воспитания:

- понимание эмоционального воздействия живой природы и ее ценность;

в сфере физического воспитания:

- понимание ценности здорового и безопасного образа жизни;

в сфере трудового воспитания:

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с химией;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

в сфере научного познания:

- понимание специфики химии как науки, осознание ее роли в формировании рационального научного мышления, создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей;
- заинтересованность в получении химических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении химии;
- умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- способность самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

в сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

базовые логические действия:

- использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять схемно-модельные средства для решения химических задач;

базовые исследовательские действия:

- владеть способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач, применению различных методов познания;
- использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при решении олимпиадных задач;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для решения олимпиадных задач;
- самостоятельно выбирать оптимальный алгоритм решения задачи;
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

в сфере овладения универсальными коммуникативными действиями:

общение:

- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

совместная деятельность:

- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;

в сфере овладения универсальными регулятивными действиями:

самоорганизация:

- использовать химические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов задачи;

эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- признавать свое право и право других на ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Сформированность умений:

- использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул неорганических веществ;
- составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;
- иллюстрировать генетическую связь между неорганическими веществами различных классов уравнениями соответствующих химических реакций

Сформированность умений проводить расчеты:

- по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества;
- по нахождению химической формулы вещества;
- массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси);
- массы (объема) компонентов смеси;
- массовой, молярной или объемной доли;
- массовой доли растворенного вещества в растворе, молярной концентрации, растворимости;
- выхода продукта реакции;
- теплового эффекта реакций;
- равновесной концентрации;
- объемных отношений газов.

11 КЛАСС

Сформированность умений:

- использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ;
- составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;
- иллюстрировать генетическую связь между органическими веществами уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул.

Сформированность умений проводить расчеты:

- по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества;
- по нахождению химической формулы органического вещества;
- массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси);
- массы (объема) компонентов смеси органических веществ;
- массовой, молярной или объемной доли;
- массовой доли растворенного органического вещества в растворе;

- выхода продукта реакции с участием органических веществ;
- объемных отношений газов.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Теоретические основы химии. Общая химия.	11			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
2	Химическая связь и строение вещества	6			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
3	Растворы	7			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
4	Химические реакции	8			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
5	Классификация и номенклатура неорганических веществ. Окислительно-восстановительные реакции.	7			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
6	Химия элементов. Характеристика металлов и их соединений. Комплексные соединения	9			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
7	Характеристика неметаллов и их соединений	8			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
8	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений	14			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Основы химии. Повторение и углубление знаний	4			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
2	Основные понятия органической химии	5			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
3	Углеводороды	20			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
4	Кислородсодержащие органические соединения	17			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
5	Азот- и серосодержащие соединения	5			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
6	Природные соединения	13			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
7	Синтетические полимеры и полимерные материалы	4			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Тема 1. Теоретические основы химии. Общая химия (11 часов)						
1	Основные понятия и законы химии.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59c112ee
2	Расчёты с применением уравнения Менделеева-Клайперона.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4d9fffa
3	Практикум «Решение задач на уравнение Менделеева-Клайперона»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/61294af9
4	Расчеты с применением газовых законов.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5f750fe
5	Строение атома. Изотопы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8149e846
6	Квантовые числа электрона.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0764b24
7	Классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16957c01
8	Практикум по заданиям 1,2 КИМ ЕГЭ	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8468927

Тема 2. Химическая связь и строение вещества (6 часов)						
9	Основные виды химической связи, механизмы их образования. Характеристика ковалентной связи.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59c112ee
10	Валентность и степень окисления.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4d9fffa
11	Практикум по заданиям 3,4 КИМ ЕГЭ	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/61294af9
12	Пространственное строение молекул неорганических веществ.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5f750fe
13	Пространственное строение молекул органических веществ.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8149e846
Тема 3. Растворы (7 часов)						
14	Дисперсные системы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16957c01
15	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8468927
16	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»).	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59c112ee
17	Кристаллогидраты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4d9fffa
18	Практикум по решению заданий 26,28 КИМ ЕГЭ	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/61294af9

Тема 4. Химические реакции (8 часов)						
19	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8149e846
20	Практикум по решению заданий 17 КИМ ЕГЭ	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0764b24
21	Расчеты по термохимическому уравнению.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16957c01
22	Практикум по решению заданий 27 КИМ ЕГЭ	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8468927
23	Расчеты, связанные со скоростью химических реакций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59c112ee
24	Условия смещения химического равновесия.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4d9fffa
25	Практикум по решению заданий 18,22 КИМ ЕГЭ	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/61294af9
Тема 5. Классификация и номенклатура неорганических веществ (7 часов)						
26	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8149e846
27	Практикум по решению заданий 17 КИМ ЕГЭ	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0764b24
28	Свойства солей, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16957c01

29	Практикум по решению заданий 6-9 КИМ ЕГЭ	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8468927
30	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59c112ee
31	Практикум по решению заданий 19,29 КИМ ЕГЭ	2		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4d9fffa
Тема 6. Теория электролитической диссоциации (6 часов)						
32	Электролитическая диссоциация.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5f750fe
33	Гидролиз.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8149e846
34	Реакции ионного обмена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0764b24
35	Электролиз.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16957c01
36	Практикум по решению заданий 20,21,30 КИМ ЕГЭ	2		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8468927
Тема 7. Химия элементов. Характеристика металлов и их соединений (9 часов)						
37	Упражнения, иллюстрирующие общие химические свойства металлов.	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59c112ee
38	Свойства щелочных и щелочноземельных металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4d9fffa

39	Свойства d-элементов и их соединений. Хром.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/61294af9
40	Свойств d-элементов и их соединений. Марганец	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5f750fe
41	Свойств d-элементов и их соединений. Железо	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8149e846
42	Свойств d-элементов и их соединений. Цинк	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0764b24
43	Понятие о комплексных соединениях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16957c01
Тема 8. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (14 часов)						
43	Упражнения, иллюстрирующие общие химические свойства неметаллов.	3				
44	Кислоты органические и неорганические.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4d9fffa
45	Амфотерные органические и неорганические соединения.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/61294af9
46	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5f750fe
47	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8149e846

48	Химия и экология.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0764b24
49	Химия и повседневная жизнь человека.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16957c01
0	Урок обобщения и повторения	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	10		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Тема 1. Основы химии. Повторение и углубление знаний (4 часа)						
1	Строение атома. Электронные конфигурации атомов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c212dd21
2	Типы химических связей. Механизмы образования связей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Газовые законы. Классификация химических реакций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba5706aa
3	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Важнейшие классы неорганических веществ.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87a37cab
4	Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Растворы. Комплексные соединения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/25a14636
Тема 2. Основные понятия органической химии (5 часов)						
5	Основные понятия курса "Органическая химия"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/259b0a5b
6	Типы гибридизации. Виды ковалентной связи.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/156730d2

7	Теория строения органического вещества. Явление изомерии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf84d8eb
8	Классификация и номенклатура органических веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/273b0a1e
9	Решение заданий «Написание структурных формул, определение изомеров и гомологов. Названия органических молекул»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/273b0a1e
Тема 3. Углеводороды (20 часов)						
10	Насыщенные углеводороды.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e561253d
11	Общая характеристика алканов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa81660
12	Химические свойства, способы получения и применения алканов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68b6cc4c
13	Общая характеристика циклоалканов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23493a93
14	Химические свойства, способы получения и применения циклоалканов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b1c48da
15	Решение задач по теме «Алканы» и "Циклоалканы"	1				
16	Непредельные углеводороды.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5db8e526

17	Общая характеристика алкенов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a92a7094
18	Химические свойства, способы получения и применения алкенов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a92a7094
19	Решение задач по теме «Алкены».	1				
20	Общая характеристика алкадиенов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa81660
21	Химические свойства, способы получения и применения алкадиенов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68b6cc4c
22	Решение задач по теме «Алкадиены».	1				
23	Общая характеристика алкинов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b1c48da
24	Химические свойства, способы получения и применения алкинов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6f9a1ea
25	Решение задач по теме «Алкины».	1				
26	Общая характеристика ароматических углеводородов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5db8e526
27	Химические свойства, способы получения и применения аренов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a92a7094
28	Решение задач по теме «Арены».	1				
29	Обобщение и повторение по теме "Углеводороды"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23493a93

Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения (17 часов)						
30	Общая характеристика одноатомных спиртов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e561253d
31	Химические свойства, способы получения и применения одноатомных спиртов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa81660
32	Решение задач на тему «Одноатомные спирты»	1				
33	Общая характеристика многоатомных спиртов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23493a93
34	Химические свойства, способы получения и применения многоатомных спиртов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b1c48da
35	Решение задач на тему «Многоатомные спирты - этиленгликоль и глицерин».	1				
36	Свойства, способы получения и применения фенола.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5db8e526
37	Решение задач на тему «Фенол».	1				
38	Общая характеристика карбонильных соединений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a92a7094
39	Химические свойства, способы получения и применения альдегидов и кетонов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e561253d
40	Решение задач на тему «Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны».	1				

41	Общая характеристика карбоновых кислот.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68b6cc4c
42	Химические свойства, способы получения и применения карбоновых кислот.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23493a93
43	Решение задач на тему «Карбоновые кислоты».	1				
44	Общая характеристика карбонильных эфиров.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6f9a1ea
45	Химические свойства, способы получения и применения сложных эфиров.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5db8e526
46	Решение задач на тему "Сложные эфиры"	1				
Тема 5. Азот- и серосодержащие соединения (5 часов)						
47	Общая характеристика азотосодержащих органических веществ.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e561253d
48	Химические свойства, способы получения и применения аминов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa81660
49	Решение задач на тему «Амины и аминокислоты».	1				
50	Общая характеристика серосодержащих органических веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23493a93

51	Обобщение и повторение по темам "Кислородсодержащие, азотсодержащие и серосодержащие вещества"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b1c48da
Тема 6. Природные соединения (13 часов)						
52	Общая характеристика углеводов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5db8e526
53	Свойства моносахаридов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa81660
54	Свойства дисахаридов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a92a7094
55	Свойства полисахаридов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e561253d
56	Решение задач на тему «Углеводы»	1				
57	Общая характеристика жиров. Жиры и масла.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68b6cc4c
58	Решение задач на тему "Жиры"	1				
59	Общая характеристика аминокислот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b1c48da
60	Химические свойства, способы получения и применения аминокислот.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6f9a1ea

61	Пептиды.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5db8e526
62	Белки.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23493a93
63	Нуклеиновые кислоты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a92a7094
64	Обобщение и повторение по теме "Природные соединения"	1				
Тема 7. Синтетические полимеры и полимерные материалы (4 часа)						
65	Искусственные и синтетические полимеры. Полимеризация и поликонденсация.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e561253d
66	Пластмассы. Волокна.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa81660
67	Генетическая связь органических веществ различных.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68b6cc4c
68	Урок обобщения и повторения по курсу	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		