

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского края

Администрация Уссурийского городского округа

МБОУ СОШ №16

РАССМОТРЕНО

школьное методическое
объединение



_____ Песцова Н. Н.
от «30» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР



_____ Попова А. А.

от «30» 08 2023 г.



_____ Вайченко А. С.

Учебный курс

«Химия без границ»

10-11 класс

Уссурийск

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Решение расчетных задач по химии» имеет общеобразовательный межпредметный химико-математический характер и предназначена для изучения учащимися, проявившими ко времени обучения химии в 10-11 классе повышенный интерес к решению расчетных задач. Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению и применению знаний математики при решении расчетных задач.

Курс позволяет систематизировать знания об основных типах расчетных задач, углубить знания о способах решения задач и его изучение способствует расширению предметных знаний по химии, сознательному выбору пути дальнейшего профильного обучения, самоопределению в отношении собственной деятельности на естественно-математическом профиле. Курс формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач. Кроме того, курс позволяет систематизировать и собрать в единое целое знания о стехиометрических законах, способах решения химических задач и их стехиометрическом обосновании, так как данный материал в базовом курсе химии рассеян по различным темам.

Рабочая программа по химии составлена на основе следующих документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Министерства образования России от 05.03.2004г. № 1089 «Об утверждении компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
3. «Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (СанПиН 2.4.22821-10), утвержденными Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. № 189;
4. Приказа министерства образования и науки РФ от 31.03.2014г. «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования имеющих государственную аккредитацию»;
5. Календарного учебного графика МБОУ СОШ № 16 на 2023-2024 учебный год;
6. Примерной программы среднего общего образования по химии (базовый уровень)

Рабочая учебная программа разработана на основе авторской программы О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования, так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения предмета направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой

культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне (10–11 кл.) являются:

1. формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;

2. формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

3. развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении элективного курса «Решение расчетных задач по химии» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности, синтетического и аналитического мышления;

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

В учебном плане среднего общего образования программа элективного курса «Решение расчетных задач по химии» входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Общее число часов, отведённых для изучения курса, на базовом уровне среднего общего образования, составляет 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)

Номенклатура органических веществ. Виды изомерии: структурная и пространственная.

Составление структурных формул изомеров, номенклатура органических веществ.

Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)

Массовая доля элемента в веществе. Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Относительная плотность газообразного вещества. Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.

Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч.)

Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.

Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений.

Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч.)

Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке. Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции». Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводородов. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси. Расчеты, связанные с различными способами решения задач. Практикум по решению качественных задач.

Тема 5. Качественные реакции в органической химии (6 ч.)

Качественные реакции на углеводороды. Качественные реакции на функциональные производные углеводородов. Качественные реакции на кислородсодержащие органические соединения. Качественные реакции на азотсодержащие соединения. Решение экспериментальных задач на определение веществ.

Тема 6. Генетическая связь между классами органических веществ (4 ч.)

Генетическая связь между классами углеводородов. Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ. Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ

Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч.)

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Метод электронного баланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ (1 час)

Спецификация ЕГЭ по химии 2020 г. План экзаменационной работы ЕГЭ по химии 2020 г. (ПРИЛОЖЕНИЕ к спецификации). Кодификатор элементов содержания по химии для составления КИМов ЕГЭ 2020 г. Контрольно-измерительные материалы по химии 2019-2020 г. (анализ типичных ошибок).

Характеристика содержания части А ЕГЭ по химии 2020 г. Характеристика содержания части В ЕГЭ по химии 2020 г. Характеристика содержания части С ЕГЭ по химии 2020 г.

Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия (8 часов)

2.1. 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.

2.2. Химическая связь и строение вещества

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.

2.3. Химические реакции

2.3.1. 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.

2.3.2. Теория электролитической диссоциации

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.

2.3.3. Окислительно-восстановительные реакции.

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.

2.4. Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия» » (по материалам КИМов ЕГЭ 2019, 2018, 2017 гг)

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. 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 3. Неорганическая химия (10 часов)

3.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

3.2. 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.

3.3. 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.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

3.4. Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2019, 2018, 2017 гг)

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 pH среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Тема 4. Органическая химия (10 часов)

4.1. Углеводороды

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

4.2. Кислородсодержащие органические соединения

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды,

дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

4.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

4.4. Решение практических задач по теме: «Органическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2019, 2018, 2017 гг)

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

Тема 5. Обобщение и повторение материала за курс школьный химии (5 часов)

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И.Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии.

Итоговый контроль в форме ЕГЭ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**10 класс**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)					
1.1	Номенклатура органических веществ.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
1.2	Виды изомерии: структурная и пространственная.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
1.3.	Составление структурных формул изомеров, номенклатура.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
Итого по разделу		3			
Раздел 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)					
2.1	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
2.2	Решение задач на вывод химических формул органических веществ.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
2.3	Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
2.4	Решение задач на нахождение формулы газообразного вещества на основе его плотности.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
2.5	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/

Итого по разделу		5			
Раздел 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)					
3.1	Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
3.2	Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
Итого по разделу		2			
Раздел 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)					
4.1	Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.2	Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.3	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.4	Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.5	Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.6	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводов.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.7	Расчеты массовой доли выхода продукта	1			Библиотека ЦОК

	реакции кислородосодержащих соединений.				https://educont.ru/
4.8	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержит примеси.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.9	Расчеты, связанные с различными способами решения задач.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.10	Урок-практикум по решению качественных задач	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
Итого по разделу					
Раздел 5. Качественные реакции в органической химии (6 ч)					
5.1	Качественные реакции на углеводороды.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
5.2	Качественные реакции на функциональные производные углеводов.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
5.3	Качественные реакции на спирты и фенол.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
5.4	Качественные реакции на карбоновые кислоты.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
5.5	Качественные реакции на азотсодержащие соединения.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
5.6	Решение экспериментальных задач на определение веществ.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
Итого по разделу		6			
Раздел 6. Генетическая связь между классами органических веществ (4 ч.)					
6.1	Генетическая связь между классами	1			Библиотека ЦОК

	углеводородов.				https://educont.ru/
6.2	Составление и решение цепочек превращений между классами углеводородов.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
6.3	Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
6.4	Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч)					
7.1	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
7.2	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
7.3-7.4	Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
Итого по разделу		4			
Всего		34			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**11 класс**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ					
1.1	Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
Итого по разделу		1			
Раздел 2. Теоретические основы химии. Общая химия					
2.1	Химический элемент и химическая связь.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
2.2	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
2.3	Химическая кинетика.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
2.4	Решение задач по теме: «Химическая кинетика».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
2.5	Теория электролитической диссоциации.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
2.6	Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
2.7	Окислительно-восстановительные реакции.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/

2.8	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Неорганическая химия					
3.1	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
3.2	Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
3.3	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород).	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
3.4	Решение задач по теме: «Галогены».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
3.5	Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
3.6	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода).	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
3.7	Решение задач по теме: «Подгруппа азота».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
3.8	Решение задач по теме: «Подгруппа углерода».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
3.9	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
3.10	Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Органическая химия					
4.1	Теория строения органических соединений. Изомеры	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.2	Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы,	1			Библиотека ЦОК

	алкины, алкадиены.				https://educont.ru/
4.3	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.4	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды».	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.5	Ароматические углеводороды.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.6	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот).	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.7	Решение задач.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.8	Решение задач.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.9	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
4.10	Решение задач.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
Итого по разделу		10			
Раздел 5. Обобщение и повторение материала за школьный курс химии					
5.1	Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
5.2	Обобщение материала по теме школьного курса «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
5.3	Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
5.4	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ.</i>	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/

5.5	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ.</i>	1			Библиотека ЦОК https://educont.ru/
Итого по разделу		5			
Всего		34			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Химия, 10-11 классы/ Журин А.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Габриелян О.С. Химия: 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2020.

Химия: 10 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10 класс» / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – М. : Дрофа, 2016;

Габриелян О.С., Вискобойникова Н.П., Яшукова А.В. Настольная книга учителя. Химия.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2018;

Габриелян О.С. Химия: 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2020.

Габриелян О.С., Вискобойникова Н.П., Яшукова А.В. Настольная книга учителя. Химия.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2018;

Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.) и примерная программа среднего полного общего образования по химии.

Базовый уровень (Сборник нормативных документов. Химия /составитель Э.Д.Днепров,

9. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>

Библиотека РЭШ <https://resh.edu.ru/>