

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5 ГОРОДА ЛЕРМОНТОВА

РАССМОТРЕНО на заседании методического совета протокол № 1 от 28.08.2024 г.	СОГЛАСОВАНО Руководитель центра «Точка роста» <i>Мачалкина</i> Ж.В. Мачалкина	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ СОШ №5 <i>Чиркова</i> М.А. Чиркова
---	---	---



**Общеобразовательная/дополнительная рабочая
программа естественно-научной направленности
«Волшебство в пробирке» с использованием
оборудования «Точки роста»**

Автор-составитель: педагог дополнительного образования Чиркова М.А.

Возрастная категория: 10-11 классы

Срок реализации: 1 год, 68 часов

г. Лермонтов
2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный курс предназначен для учащихся 10-11-х классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественнонаучного профиля. Программа курса рассчитана на 153 часа и направлена на подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ по химии, на подготовку выпускников школы к сдаче вступительного экзамена по химии в медицинские вузы, на экологические, биологические, химические факультеты.

Актуальность данного курса определяется тем, что минимум содержания уровня химического образования не предусматривает расширения и углубления знаний в решении расчетных и экспериментальных задач, детальном рассмотрении теоретических вопросов, включенных в задания ЕГЭ. Предлагаемый курс позволит более целостно сформировать знания и умения учащихся в решении задач различного уровня сложности. Данный курс позволит максимально подготовиться к итоговой аттестации. Особенность данного курса то, что в нем будут рассмотрены теоретические вопросы, на уровне углубленного изучения; задачи разного уровня сложности, вопросы и задания, входящие в экзамен по форме ЕГЭ. Это заставит учащихся задуматься, рассуждать, научиться выстраивать логические цепочки, что очень важно для развития навыков творческого мышления. В основу программы положены принципы: научность, наглядность, доступность, вариативность. Курс тесно связан межпредметными связями с биологией, физикой, медициной, математикой, экологией.

При подборе и переработке задач данного курса принимались во внимание положения и законы химии, в которых учащиеся совершают наибольшее число ошибок, а так же для всестороннего раскрытия методики применения важнейших законов, которые иногда недостаточно хорошо усваиваются учащимися. Некоторые задачи предназначены для более широкого ознакомления с материалом, несколько выходящим за рамки школьной программы.

Цели курса:

- углубить базовые знания учащихся по общей и неорганической химии;
- отработать навыки решения экспериментальных и расчетных задач;
- формирование умения работать с тестом, включающим задания с выбором ответа оформлением свободного ответа;
- формирование умения определять тип расчетной задачи, порядок действий при ее решении;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.

Задачи курса:

- формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний;
- помощь учащимся в подготовке к итоговой аттестации, поступлению в вузы;
- удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся вопросам органической и неорганической химии;
- при помощи практических занятий закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и неорганической химии;
- создание у учащихся основ практической подготовки в области решения задач по химии различного уровня сложности;
- развивать интеллект учащегося, его логическое, образное, теоретическое и другие формы мышления.

Формы и методы, используемые для проведения занятий: формы – фронтальная, групповая, коллективная, индивидуально-обособленная; методы – словесные, наглядные, практические, беседа, самостоятельная работа, объяснение, закрепление материала, репродуктивный, аналитический, сравнительный, обобщающий, объяснительно-иллюстративный, дифференцированный, алгоритмизация.

Виды деятельности: лекция, семинар, практические занятия, самостоятельная работа.

Формы контроля: тестирование, практическая работа, самостоятельная работа, зачет.

Содержание программы направлено на вооружение обучающихся теоретическими знаниями, основными научными приемами овладения ими, практическими умениями и навыками в решении вопросов и задач повышенной сложности при выполнении заданий ЕГЭ. В программу включено 8 практических работ, для большей практической направленности курса.

Программа рассчитана на обучающихся разного уровня подготовленности по химии.

Программа ранее была апробирована в классах химико-биологического профиля. Но так как на решение задач отводится мало часов, то программа была доработана и добавлены темы по решению задач, вследствие чего на реализацию данного курса целесообразнее отвести два часа.

Требования к уровню подготовленности обучающихся:

Обучающиеся должны *знать*:

- основные законы химии, основные типы расчетных задач; последовательность решения расчетных и экспериментальных задач;
- состав и свойства классов неорганических и органических соединений;
- строение атома, строение периодической системы и физический смысл порядкового номера, номера периода и группы;
- теорию строения органических соединений А.М.Бутлерова, теорию окислительно-восстановительных реакций;
- гидролиз органических и неорганических соединений;
- скорость химической реакции, химическое равновесие и условия его смещения;
- теорию электролитической диссоциации;
- строение и свойства металлов и неметаллов и их соединения.

Обучающиеся должны *уметь*:

- владеть законами и правильно их применять при решении конкретных задач;
- характеризовать свойства органических и неорганических соединений;
- составлять окислительно-восстановительные реакции;
- составлять уравнения электролиза растворов и расплавов веществ;
- характеризовать коррозию металлов в различных средах;
- решать задачи на вывод химических формул, по термохимическим уравнениям, с использованием понятий “количество вещества”, “молярный объем”, “закон Авогадро”, “газовые законы”;
- производить расчеты, связанные с количественным составом растворов; расчеты энтальпии, энтропии и энергии Гиббса;
- решать задачи по темам “Скорость химических реакций”, “Коррозия металлов”, “Электролиз”; «Гидролиз».
- производить расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции; массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; выхода продукта реакции; количественного состава смеси и комбинированные задачи;
- составлять генетические ряды органических и неорганических веществ;
- решать экспериментальные задачи;
- работать с тестами различных видов.
- Данный курс включает в себя основные вопросы теории в области общей и

неорганической химии, способы и алгоритмы решения задач повышенной сложности, материал по подготовке к ЕГЭ, тестированию.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

1. формирование чувства гордости за российскую химическую науку;
2. воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды, стремление к здоровому образу жизни;
3. подготовка к осознанному выбору индивидуальной образовательной или профессиональной траектории;
4. умение управлять своей познавательной деятельностью;
развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности; способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.);
5. формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры и научного мировоззрения.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по химии являются:

1. использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
2. использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация; формулирование гипотез, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; понимание проблемы;
3. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
4. умение извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе на электронных носителях; соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
5. умение пользоваться на практике основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
6. умение объяснять явления и процессы социальной действительности с научных, социально-философских позиций; рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив;
7. умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

В области **предметных результатов** образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться следующему.

1. структурировать изученный материал;
2. интерпретировать химическую информацию различной сложности;
3. анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

Учебно-методическое обеспечение.

Для реализации данного курса используются:

- учебные пособия для поступающих в вузы разных авторов;
- тесты ЕГЭ по химии 2022-2023 гг

Содержание курса.

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.

Инструктаж по технике безопасности.

Практическая работа: Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.

Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

Практическая работа. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений.

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

Практическая работа. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

Практическая работа. Измерение физических свойств: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.

Практическая работа. Измерение pH в растворах. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).

Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.

Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.

Химия и питание. Семинар.

Витамины в продуктах питания.

Практическая работа. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы.

Практическая работа. Практическая работа Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.

Органические кислоты. Кислоты консерванты.

Практическая работа. Изучение свойств муравьиной кислоты.

Органические кислоты в пище.

щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.

Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.

Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.

Углеводы в пище. Молочный сахар.

Практическая работа. Опыты с молочным сахаром.

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

Практическая работа. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Углеводы в пище. Крахмал

Практическая работа. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.

Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.

Практическая работа. Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.

Практическая работа. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.

Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.

Практическая работа. Определение жесткости воды и ее устранение.

Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.

Коллоидные растворы и пища.

Практическая работа. Изучение молока как эмульсии.

Практическая работа по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

Практическая работа. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

Тема 6: Общие принципы решения расчетных и экспериментальных задач.

Алгоритмы решения расчетных задач. Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении органических и неорганических соединений.

Тема 7: Химический элемент.

Расчетные задачи. Химические формулы и расчеты по ним. Задачи на нахождение химической формулы вещества. Количество вещества. Число Авогадро. Молярный объем газов. Газовые законы.

Тема 8: Вещество.

Характеристика металлов главных подгрупп I–III групп. Характеристика металлов – меди, хрома, железа. Характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп. Химические свойства неорганических веществ различных классов. Взаимосвязь неорганических веществ. Многообразие органических веществ.

Расчетные задачи. Расчетные и экспериментальные задачи по темам: “неорганические вещества”, “Органические вещества”.

Тема 9: Химическая реакция.

Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена. Реакции окислительно-восстановительные. Метод полуреакций. Коррозия металлов. Гидролиз органических и неорганических соединений. Электролиз расплавов и растворов веществ. Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения органических соединений. Механизмы реакций замещения и присоединения в органической химии.

Решение задач. Расчеты, связанные с количественным составом растворов: вычисления процентной, молярной концентрации раствора. Расчетные задачи по

темам: “Скорость химической реакции”, “Коррозия металлов”, “Электролиз”, «Кристаллогидраты».

Тема 10: Познание и применение веществ и химических реакций.

Правила работы в лаборатории. Методы исследования объектов. Качественные реакции неорганических и органических веществ. Общие научные принципы химического производства *Расчетные задачи*. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Задачи на определение выхода продукта реакции. Задачи на определение количественного состава смеси. Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества. Решение задач на растворы, с различной концентрацией. Задачи с использованием газовых законов . Комбинированные задачи.

Тема 11: Варианты экзаменационных заданий.

Рассмотрение заданий ЕГЭ за предыдущие года. Рассмотрение демонстрационного варианта ЕГЭ. Ознакомление с заданиями централизованного тестирования.

Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения
Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.			
1.	Инструктаж по технике безопасности. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.	1	
2.	Практическая работа: Типовые правила техники лабораторных работ.	1	
Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.			
3.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	1	
4.	Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой.	1	
5.	Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.	1	
6.	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках.	1	
7.	Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.	1	
8.	Практическая работа. Работа с химическими реактивами.	1	
9.	Оформление выполнения эксперимента и его	1	

	результатов.		
Тема 3. Качественный анализ органических соединений.			
10.	Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений.	1	
11.	Качественный анализ: идентификация и обнаружение.	1	
12.	Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений.	1	
13.	Общая схема процесса идентификации веществ.	1	
14.	Практическая работа. Качественный анализ органических и неорганических веществ.	1	
15.	Аналитические задачи при исследовании веществ.	1	
16.	Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	1	
17.	Практическая работа. Измерение физических свойств: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	1	
18.	Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.	1	
19.	Практическая работа. Измерение pH в растворах. Качественный элементный анализ соединений.	1	
20.	Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.	1	
21.	Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях	1	
22.	Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	1	
23.	Практическая работа. Обнаружение функциональных групп.	1	
24.	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций	1	
25.	Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.	1	
26.	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение	1	

	дополнительных реакций.		
27.	Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).	1	
28.	Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.	1	
29.	Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.	1	
Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.			
30.	Химия и питание. Семинар.	1	
31.	Химия и питание. Семинар.	1	
32.	Витамины в продуктах питания.	1	
33.	Практическая работа. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.	1	
34.	Природные стимуляторы.	1	
35.	Практическая работа. Практическая работа Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.	1	
36.	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.	1	
37.	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.	1	
38.	Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.	1	
39.	Органические кислоты. Кислоты консерванты.	1	
40.	Практическая работа. Изучение свойств муравьиной кислоты.	1	
41.	Органические кислоты Изучение свойств в пище щавелевой, молочной и кислоты.	1	
42.	Углеводы. Состав, строение, свойства.	1	
43.	Глюкоза, сахароза.	1	
44.	Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.	1	
45.	Углеводы в пище. Молочный сахар.	1	
46.	Практическая работа. Опыты с молочным сахаром.	1	
47.	Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.	1	
48.	Практическая работа. Получение патоки и глюкозы	1	

	из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.		
49.	Углеводы в пище. Крахмал	1	
50.	Практическая работа. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.	1	
51.	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.	1	
52.	Практическая работа. Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой.	1	
53.	Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.	1	
54.	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.	1	
55.	Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	1	
56.	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.	1	
57.	Практическая работа. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы.	1	
58.	Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.	1	
59.	Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.	1	
60.	Практическая работа. Определение жесткости воды и ее устранение.	1	
61.	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.	1	
62.	Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.	1	
63.	Коллоидные растворы и пища.	1	
64.	Практическая работа. Изучение молока как эмульсии.	1	
65.	Практическая работа по теме. Анализ качества прохладительных напитков.	1	
66.	Практическая работа по теме. Анализ качества прохладительных напитков.	1	
Тема 6: Общие принципы решения расчетных и экспериментальных задач.			

67.	Алгоритмы решения расчетных задач.	1	
68.	Алгоритмы решения расчетных задач.	1	
69.	Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении органических и неорганических соединений.	1	
70.	Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении органических и неорганических соединений.	1	
Тема 7: Химический элемент.			
71.	<i>Расчетные задачи.</i> Химические формулы и расчеты по ним.	1	
72.	<i>Расчетные задачи.</i> Химические формулы и расчеты по ним.	1	
73.	Задачи на нахождение химической формулы вещества.	1	
74.	Задачи на нахождение химической формулы вещества.	1	
75.	Количество вещества.	1	
76.	Число Авогадро.	1	
77.	Молярный объем газов.	1	
78.	Газовые законы.	1	
Тема 8: Вещество.			
79.	Характеристика металлов главных подгрупп I–III групп.	1	
80.	Характеристика металлов – меди, хрома, железа.	1	
81.	Характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп.	1	
82.	Химические свойства неорганических веществ различных классов.	1	
83.	Взаимосвязь неорганических веществ.	1	
84.	Многообразие органических веществ.	1	
85.	Расчетные и экспериментальные задачи по темам: “Неорганические вещества”, “Органические вещества”.	1	
86.	Расчетные и экспериментальные задачи по темам: “Неорганические вещества”, “Органические вещества”.	1	
87.	Расчетные и экспериментальные задачи по темам: “Неорганические вещества”, “Органические	1	

	вещества”.		
Тема 9: Химическая реакция.			
88.	Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей.	1	
89.	Реакции ионного обмена.	1	
90.	Реакции окислительно-восстановительные.	1	
91.	Метод полуреакций.	1	
92.	Коррозия металлов.	1	
93.	Гидролиз органических и неорганических соединений.	1	
94.	Электролиз расплавов и растворов веществ.	1	
95.	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения органических соединений.	1	
96.	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения органических соединений.	1	
97.	Механизмы реакций замещения и присоединения в органической химии.	1	
98.	Решение задач.	1	
99.	Решение задач.	1	
100.	Расчеты, связанные с количественным составом растворов: вычисления процентной, молярной концентрации раствора.	1	
101.	Расчеты, связанные с количественным составом растворов: вычисления процентной, молярной концентрации раствора.	1	
102.	Расчеты, связанные с количественным составом растворов: вычисления процентной, молярной концентрации раствора.	1	
103.	Расчетные задачи по темам: “Скорость химической реакции”	1	
104.	Расчетные задачи по темам: “Скорость химической реакции”	1	
105.	Расчетные задачи по темам: “Скорость химической реакции”	1	
106.	Расчетные задачи по темам: “Коррозия металлов”	1	
107.	Расчетные задачи по темам: “Коррозия металлов”	1	
108.	Расчетные задачи по темам: “Коррозия металлов”	1	
109.	Расчетные задачи по темам: “Электролиз”	1	

110.	Расчетные задачи по темам: “Электролиз”	1	
111.	Расчетные задачи по темам: “Электролиз”	1	
112.	Расчетные задачи по темам: «Кристаллогидраты».	1	
113.	Расчетные задачи по темам: «Кристаллогидраты».	1	
114.	Расчетные задачи по темам: «Кристаллогидраты».	1	
Тема 10: Познание и применение веществ и химических реакций.			
115.	Правила работы в лаборатории. Методы исследования объектов.	1	
116.	Качественные реакции неорганических и органических веществ.	1	
117.	Качественные реакции неорганических и органических веществ.	1	
118.	Общие научные принципы химического производства	1	
119.	Расчетные задачи.	1	
120.	Расчетные задачи.	1	
121.	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции.	1	
122.	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции.	1	
123.	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции.	1	
124.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	1	
125.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	1	
126.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	1	
127.	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1	
128.	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей	1	

	растворенного вещества.		
129.	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1	
130.	Задачи на определение выхода продукта реакции.	1	
131.	Задачи на определение выхода продукта реакции.	1	
132.	Задачи на определение выхода продукта реакции.	1	
133.	Задачи на определение количественного состава смеси.	1	
134.	Задачи на определение количественного состава смеси.	1	
135.	Задачи на определение количественного состава смеси.	1	
136.	Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества.	1	
137.	Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества.	1	
138.	Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества.	1	
139.	Решение задач на растворы, с различной концентрацией.	1	
140.	Решение задач на растворы, с различной концентрацией.	1	
141.	Решение задач на растворы, с различной концентрацией.	1	
142.	Задачи с использованием газовых законов .	1	
143.	Задачи с использованием газовых законов .	1	
144.	Задачи с использованием газовых законов .	1	
145.	Комбинированные задачи.	1	
146.	Комбинированные задачи.	1	
Тема 11: Варианты экзаменационных заданий.			
147.	Рассмотрение заданий ЕГЭ за предыдущие годы.	1	
148.	Рассмотрение заданий ЕГЭ за предыдущие годы.	1	
149.	Рассмотрение заданий ЕГЭ за предыдущие годы.	1	
150.	Рассмотрение демонстрационного варианта ЕГЭ.	1	

151.	Рассмотрение демонстрационного варианта ЕГЭ.	1	
152.	Рассмотрение демонстрационного варианта ЕГЭ.	1	
153.	Ознакомление с заданиями централизованного тестирования.	1	

Учебно - методический комплекс:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2016 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2017 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2017 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2011 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантиель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 2007 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 2009г

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий www.edu.rt.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. www.1september.ru
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. edu.tatar.ru

