

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза
Юрия Алексеевича Гагарина»
Энгельсского муниципального района Саратовской области
413107, Саратовская область, г. Энгельс, ул. Лесозаводская, 2в

Принята на заседании
педагогического совета протокол
№ 1 от 30.08.2023



Утверждено»
Директор МОУ «СОШ им. Ю.А.
Гагарина»
О.В. Егорова
Приказ № 30 от 31.08.2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИИ»**

**Автор-составитель:
Потапова Т.П.**

Энгельс, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Программа «Сложные вопросы химии» для учащихся 8, 9 11 классов составлена на основе сборника «Химия. Сборник элективных курсов» составителя Н.В. Ширшиной, издательство «Учитель», г. Волгоград. 2008г., Г.Маршанова «Сборник авторских задач 8-11 классы» Москва, «ВАКО» 2019 г., сборника Г.А. Шипаревой - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2016 г.

Программа разработана для учащихся 8, 9,11 классов, рассчитана на 64 часа (для каждой параллели обучающихся), является логическим продолжением (расширенным и углубленным) программного материала и имеет пропедевтический характер, способствует закреплению имеющихся знаний, подготовки к ГИА и профориентации учащихся.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Систематическое изучение известных истин химической науки должно сочетаться с самостоятельным поиском решения сначала малых, а затем и больших проблем. Данный курс призван помочь в овладении учащимися приемами в умственной деятельности, развивать творческое мышление, вырабатывать умение самостоятельно применять приобретенные знания. Решение теоретических и практических задач позволяет обеспечить самостоятельность и активность учащихся, достижение ими прочных знаний и умений способствует обеспечению связи обучения с жизнью, реализации политехнического обучения химии, профессиональной ориентации. Задачи, включающие определенные химические ситуации, становятся стимулом самостоятельной работы учащихся с дополнительной литературой.

Одновременно реализуются межпредметные связи, показывающие единство природы, что позволяет развивать мировоззрение учащихся, расширять их кругозор.

Отличительные особенности программы:

- Учет возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся.
- Возможность применения изученного материала на практических занятиях и в повседневной жизни.

Цель программы: закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения разнообразных задач базового и повышенного уровня сложности, проведения практических работ.

Задачи:

Обучающие:

научить самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в стремительном потоке научной информации, использовать теоретические знания для решения расчетных и экспериментальных задач

научить применять полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, для решения задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде

Развивающие:

развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими современными потребностями

Воспитательные:

воспитывать трудолюбие, целеустремленность, развивать чувство ответственности, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели

Предметные результаты.

Учащиеся будут знать:

важнейшие понятия химии, величины, формулы их нахождения

методы решения химических задач

Периодический закон Д.И. Менделеева

составлять молекулярные химические уравнения

составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ различных классов;

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

Учащиеся будут уметь:

объяснять зависимость свойств веществ от их состава, строения, выполнять химический эксперимент по распознаванию неорганических веществ;

называть вещества, определять степень окисления, характеризовать общие химические свойства, выполнять химический эксперимент по распознаванию неорганических веществ;

определять принадлежность веществ к различным классам химических соединений;

планировать и выполнять химические эксперименты по заданной теме;

объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;

осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

Метапредметные результаты.

Учащиеся будут уметь:

определять цели собственного обучения и формулировать для себя новые задачи;

планировать пути достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;

соотносить свои действия с планируемыми результатами;

осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;

формировать и развивать экологическое мышление, уметь применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

Личностные результаты.

Учащиеся получают возможность:

формировать ответственное отношение к познанию химии; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;

формировать целостную естественно - научную картину мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;

формировать коммуникативные компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для определения результативности освоения программы, запланированы следующие формы контроля:

- конкурс (количественный) числа решённых задач
- зачёт по решению задач
- практические работы
- тесты
- викторины

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

для обучающихся 8 классов

№ п\п	Тематический блок	Кол-во часов	Контроль и практическая часть
1	Тема «Химия – наука о веществах и их превращениях»	10	Практические работы, зачёт по решению задач
2	Тема «Химические задачи. Алгоритмы и методы решения»	24	Проверочная работа, зачёт по решению задач
3	Тема «Закон сохранения массы. Уравнения химических реакций»	10	Практические работы, зачёт по решению задач
4	Тема «Знакомство с классами неорганических веществ»	10	Проверочная работа
5	Тема «Повторение. Обобщение и систематизация знаний»	10	Тестирование

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

для обучающихся 9 классов

№ п\п	Тематический блок	Кол-во часов	Контроль и практическая часть
1	Тема «Основные понятия химии»	5	Практические работы, зачёт по решению задач
2	Тема «Решение задач по химическому уравнению»	19	Проверочная работа, зачёт по решению задач
3	Тема «Приёмы химического анализа»	21	Практические работы , зачёт по решению задач
4	Тема «Уравнения химических реакций»	14	Проверочная работа
5	Тема «Повторение. Обобщение и систематизация знаний»	5	Тестирование

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

для обучающихся 11 класса

№ п\п	Тематический блок	Кол-во часов	Контроль и практическая часть
1	Тема «Химические производства»	4	викторина
2	Тема «Основы органической химии»	8	зачёт
3	Тема «Органический практикум»	8	практические работы
4	Тема «Периодический закон Д. И. Менделеева. Строение веществ»	8	тестирование
5	Тема «Основы неорганической химии»	8	тестирование
6	Тема «Неорганический практикум»	8	практические работы
7	Тема « Химические реакции»	8	письменный контроль знаний
	Тема «Методы решения химических задач»	8	письменный контроль знаний
8	Тема «Обобщение и систематизация знаний»	4	зачёт

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы:

8 классы (13-15 лет), 9 классы (14-16 лет), 11 класс (16-17 лет)

Наполняемость групп – от 10 до 25 человек.

При большей наполняемости формируется новая группа.

Срок реализации программы: 64 часа

Форма и режим занятий: групповая

в период карантинов - дистанционная (zoom-конференции, видео-уроки).

Режим занятий – 2 раза в неделю.

Продолжительность занятия 40 мин.

Зачисление на обучение ведется на основании заявлений от родителей (законных представителей) без предъявления требований к знаниям, умениям, навыкам.

В случае пропуска занятий по причине производственной необходимости (праздничные дни, карантин) программа может быть выполнена за счёт корректировки календарного учебного графика (уплотнения тем).

Для эффективной реализации программы необходимы следующие материальные средства:

оборудованный кабинет химии

информационные стенды:

Периодическая система Д.И. Менделеева

таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде

Ряд напряжений металлов

Ряд электроотрицательности

микролаборатории для химического эксперимента (укомплектованные реактивами)

Список литературы

1. «Химия. Сборник элективных курсов» составитель Н.В. Ширшиной, издательство «Учитель», г. Волгоград.2008г.
2. Г.Маршанова «Сборник авторских задач 8-11 классы» Москва, «ВАКО» 2019 г.
3. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ДРОФА», М., 2002
4. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
5. 500 задач по химии: Пособие для учащихся. А. С. Гудкова, К. М. Ефремова, Н. Н. Магдесиева, Н. В. Мельчакова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1981
6. «Химия 9 класс. Сборник элективных курсов» составитель Н.В. Ширшиной, издательство «Учитель», г. Волгоград.2008г.
7. Д.П.Ерыгин, Е.А.Шишкин. Методика решения задач по химии. Учебное пособие для педагогических институтов. М., Просвещение, 1989 г.
8. И.Г.Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М., Новая волна, 1999 г.
9. Кузьменко Н. Е. и др. Химия. Для школьников ст. классов и поступающих в ВУЗы: Учеб. Пособие. – 5-е изд. Стереотип. – М.: Дрофа, 2018
10. Неорганическая химия: Сборник задач и упражнений/ Л. Н. Блинов и др. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2002
11. . Михайлов М. Д.,Петрова Г.А., Семенов И. Н. Тренировочные упражнения по химии: Пособие для поступающих в вуз. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 2008
12. 500 задач по химии: Пособие для учащихся. А. С. Гудкова, К. М. Ефремова, Н. Н. Магдесиева, Н. В. Мельчакова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1981
14. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2011 г
15. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 2007 г.
16. 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.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>

Тематическое планирование 8 класс

№	Тема урока	количество часов	дата	
			по плану	корректировка
Тема «Химия – наука о веществах и их превращениях»		10		
1	Вводный инструктаж по ТБ Что такое химия?			
2	<i>Практическая работа №1 «Знакомство с химической посудой и оборудованием»</i>			
3	Таинственные превращения. Явления химические и физические.			
4	<i>Практическая работа №2 «Определение физических и химических явлений по видеофрагментам».</i>			
5	Физические явления в химии: плавление, растворение, диффузия, адсорбция.			
6	<i>Практическая работа №3 «Наблюдение диффузии перманганата калия в воде разной температуры»</i>			
7	Признаки химических реакций.			
8	<i>Практическая работа №4 «Определение признаков химических реакций в наблюдаемых явлениях»</i>			
9	Формулы. Индексы. Коэффициенты.			
10	<i>Практическая работа №5 «Химические явления с продуктами питания»</i>			
Тема «Химические задачи. Алгоритмы и методы решения»		24		
11	Относительные массы. Что это такое и как их рассчитать.			
12	<i>Практическая работа №6 «Расчёт относительной молекулярной массы выданных веществ»</i>			
13	Количественные отношения в химии. Единицы измерения количества в химии.			
14	<i>Практическая работа №7 «Расчёт количества выданной навески вещества»</i>			
15	Знакомство с законом Авогадро, следствием из него. Молярный объём газа.			

16	<i>Практическая работа №8 «Расчёт количества вещества газа, выделившегося в результате химической реакции»</i>			
17	Вычисления с использованием понятия «число Авогадро»			
18	<i>Практическая работа №9 «Расчёт массы осадка, получившегося в результате реакции»</i>			
19	Вычисления по химическим уравнениям с использованием понятия «молярный объем».			
20	<i>Практическая работа №10 «Расчёт массы продукта реакции с использованием понятия «молярная масса»»</i>			
21	Понятие о массовой доле. Задачи на расчёт массовой доли элемента в веществе.			
22	<i>Практическая работа №11 «Расчёт массовой доли металла в выданном веществе»</i>			
23	Вычисления по химическим формулам Задачи на вывод химических формул.			
24	<i>Практическая работа №12 «Вывод химической формулы вещества по заданным массовым долям элементов»</i>			
25	Задачи на вывод химических формул.			
26	<i>Практическая работа №13 «Задачи на сравнение массовых долей одного элемента в выданных веществах»</i>			
27	Массовая доля компонента смеси.			
28	<i>Практическая работа №14 «Расчёт массы вещества для приготовления заданного раствора»</i>			
29	Расчёт массовой доли растворённого вещества.			
30	<i>Практическая работа №15 «Приготовление рассола для засолки овощей по домашнему рецепту, расчёт массовых долей компонентов в ней»</i>			
31	Решение комбинированных задач.			
32	<i>Практическая работа №16 «Работа с готовыми растворами. Определение плотности раствора,</i>			

	<i>расчёт массовой доли растворённого вещества»</i>			
33	Решение комбинированных задач.			
34	<i>Практическая работа №17 «Расчёт массовой доли сахара в готовом составе «кофе 3 в 1»»</i>			
Тема «Закон сохранения массы. Уравнения химических реакций»		10		
35	«Химические предложения» или как записать химическую реакцию?			
36	<i>Практическая работа №18 «Запись наблюдаемых химических реакций с помощью формул веществ и математических знаков»</i>			
37	Закон сохранения массы.			
38	<i>Практическая работа №19 «Проверка закона сохранения массы при проведении химической реакции»</i>			
39	Расстановка коэффициентов в уравнении химической реакции. Правила, закономерности, подсказки.			
40	<i>Практическая работа №20 «Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций по заданной схеме»</i>			
41	Упражнения в составлении уравнений химических реакций. Типы химических реакций.			
42	<i>Практическая работа №21 «Реакции соединения и разложения»</i>			
43	Итоговый зачёт по решению задач и составлению уравнений химической реакции.			
44	<i>Практическая работа №22 «Реакции обмена и замещения»</i>			
Тема «Знакомство с классами неорганических веществ»		10		
45	Знакомство с неорганическими кислотами. Роль кислот в природе и жизни человека.			
46	<i>Практическая работа №23 «Действие кислот на индикаторы»</i>			

47	Щёлочи. Основания. Роль оснований в природе и жизни человека.			
48	<i>Практическая работа №24 «Действие щелочей на индикаторы»</i>			
49	Соли. Классификация солей. Соли в природе и жизни человека.			
50	<i>Практическая работа №25 «Распознавание карбонатов, сульфатов, сульфидов»</i>			
51	Растворимость солей. Растворы насыщенные и пересыщенные.			
52	<i>Практическая работа №26 «Приготовление пересыщенного раствора поваренной соли. Наблюдение выпадения осадка при понижении температуры раствора»</i>			
53	Общие свойства кислот, оснований и солей.			
54	<i>Практическая работа №27 «Решение экспериментальных задач на распознавание веществ»</i>			
Тема «Повторение. Обобщение и систематизация знаний»		10		
55	Генетическая связь. Цепочки химических превращений.			
56	<i>Практическая работа №28 «Решение цепочки химических превращений неметалла»</i>			
57	Решение задач на нахождение количества вещества.			
58	<i>Практическая работа №29 «Решение цепочки химических превращений металла»</i>			
59	Решение задач на массовую долю компонента смеси.			
60	<i>Практическая работа №30 «Качественные реакции на ионы некоторых металлов»</i>			
61	Расчёты по уравнениям химических реакций.			
62	<i>Практическая работа №31 «Сравнение практического и теоретического выходов продукта реакции на конкретных примерах»</i>			

63	Итоговое тестирование по курсу «Сложные вопросы химии» 8 класса.			
64	<i>Практическая работа №32 «Кислоты, щёлочи, карбонаты в кондитерских смесях и препаратах бытовой химии»</i>			
Всего 64 часа				

Тематическое планирование 9 класс

№	Тема урока	количество часов	дата	
			по плану	корректировка
Тема «Основные понятия химии»		5		
1	Вводный инструктаж по ТБ Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, массовая доля элемента в веществе.	1		
2	<i>Практическая работа №1 «Изучение свойств амфотерных соединений»</i>	1		
3	Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объём газов, постоянная Авогадро.	1		
4	<i>Практическая работа №2 «Осуществление цепочки химических превращений. Генетический ряд металла»</i>	1		
5	Решение задач на нахождение Ar, Mr, n, W(Э) Итоговое занятие по теме.	1		
Тема «Решение задач по химическому уравнению»		19		
6	Решение задач на нахождение массы продукта реакции по химическому уравнению.	1		
7	Решение задач на нахождение массы исходного вещества по химическому уравнению.	1		
8	Решение задачи на нахождение массы продукта реакции, если известна массовая доля примесей в исходном веществе.	1		
9	Решение задачи на нахождение массы продукта реакции, если известна массовая доля примесей в исходном веществе.	1		
10	Решение задачи на нахождение массы продукта реакции, если известен практический выход.	1		
11	Решение задачи на нахождение массы продукта реакции, если известен практический выход.	1		
12	Решение задачи на нахождение массы продукта реакции, если известна массовая доля растворённого веществ.	1		
13	Решение задачи на нахождение массы продукта реакции, если известна массовая доля растворённого	1		

	веществ.			
14	Решение задачи на нахождение массовой доли растворённого вещества, если известна масса продукта реакции.	1		
15	Решение задачи на нахождение массовой доли растворённого вещества, если известна масса продукта реакции.	1		
16	Решение задачи на нахождение объёма выделившегося в результате реакции газа.	1		
17	Решение задачи на нахождение объёма выделившегося в результате реакции газа.	1		
18	Решение задач на нахождение массы, если известна массовая, доля компонента.	1		
19	Решение задач на нахождение объёма смеси, если известна объёмная доля компонента.	1		
20	Обобщающее занятие по теме. <i>Проверочная работа.</i>	1		
21	Решение комбинированных задач.	1		
22	Решение комбинированных задач составленных по случаям из повседневной жизни.	1		
23	Решение задач повышенной сложности.	1		
24	Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней.	1		
Тема «Приёмы химического анализа»		21		
25	Методы аналитической химии. Оборудование для химического анализа.	1		
26	Качественные реакции на катионы металлов.	1		
27	<i>Практическая работа №3 «Определение катиона металла в растворах солей по цвету пламени»</i>	1		
28	<i>Практическая работа № 4 «Качественные реакции на катионы металлов»</i>	1		
29	<i>Практическая работа № 4 «Качественные реакции на катионы металлов» (продолжение)</i>	1		

30	Качественные реакции на анионы кислотных остатков.	1		
31	Качественные реакции на анионы кислотных остатков.	1		
32	<i>Практическая работа №5 «Определение анионов кислотных остатков в растворах солей»</i>	2		
33	<i>Практическая работа №5 «Определение анионов кислотных остатков в растворах солей» (продолжение)</i>			
34	Определение некоторых неорганических веществ. Формулировки отличительных признаков.	1		
35	Определение некоторых неорганических веществ. Описание химических реакций	1		
36	<i>Практическая работа №6 «Получение и определение углекислого газа»</i>	2		
37	<i>Практическая работа №6 «Получение и определение углекислого газа»(продолжение)</i>			
38	<i>Практическая работа №7 «Получение и определение кислорода»</i>	2		
39	<i>Практическая работа №7 «Получение и определение кислорода»(продолжение)</i>			
40	<i>Практическая работа №8 «Получение и определение водорода»</i>	1		
41	Изменения, сопровождающие некоторые химические реакции.	1		
42	<i>Практическая работа №9 «Решение экспериментальных задач»</i>	2		
43	<i>Практическая работа №9 «Решение экспериментальных задач»(продолжение)</i>			
44	Обобщающее занятие по теме.	1		
45	Тестирование по теме «Основы аналитической химии»	1		
Тема «Уравнения химических реакций»		14		

46	Закон сохранения массы вещества. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций.	1		
47	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Электронный баланс.	1		
48	Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	1		
49	Тренировочные упражнения по составлению уравнений ОВР	1		
50	Тренировочные упражнения по составлению уравнений ОВР	1		
51	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Правила составления ионных уравнений, полные и сокращённые ионные уравнения.	1		
52	Тренировочные упражнения на составление ионных уравнений.	1		
53	Тренировочные упражнения на составление ионных уравнений.	1		
54	Решение заданий на проведение «мысленного эксперимента» для получения заданного вещества.	1		
55	Решение заданий на проведение «мысленного эксперимента» для получения заданного вещества.	1		
56	Генетические ряды металлов и неметаллов. Повторение характерных свойств. Правила решения цепочек химических превращений.	1		
57	<i>Практическая работа №10 «Осуществление цепочки химических превращений меди»</i>	1		
58	<i>Практическая работа №11 «Осуществление цепочки химических превращений углерода»</i>	1		
59	<i>Проверочная работа по теме «Уравнения химических реакций»</i>	1		
Тема «Повторение. Обобщение и систематизация знаний»		5		
57	Решение комбинированных задач.	1		
58	Качественные реакции на катионы.	1		

59	Качественные реакции на анионы.	1		
60	Общие химические свойства кислот.	1		
61	Общие химические свойства оснований.	1		
62	Общие химические свойства солей.	1		
63	Группы оксидов, их общие химические свойства.	1		
64	Итоговое тестирование по пройденному материалу.	1		

Тематическое планирование 11 класс

№	Тема урока	количество часов	дата	
			по плану	корректировка
Тема «Химические производства»		4		
1	Металлургия и нефтедобывающая промышленность.	1		
2	Производство серной кислоты.	1		
3	Производство аммиака. Коксохимия.	1		
4	Производство пластмасс и волокон.	1		
Тема «Основы органической химии»»		8		
5	Теория А.М.Бутлерова. Валентные состояния атома углерода.	1		
6	Номенклатура органических соединений.	1		
7	Типы реакционноспособных частиц и механизмы реакций в органической химии.	1		
8	Углеводороды. Способы получения. Качественные реакции. Физические и химические свойства.	1		
9	Кислородсодержащие органические вещества. Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны.	1		
10	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	1		
11	Азотсодержащие органические вещества. Амины. Аминокислоты.	1		
12	Биологически активные соединения. Витамины. Ферменты. Гормоны. Лекарства.	1		
Тема «Органический практикум»		8		
13	<i>Практическая работа №1 «Определение качественного состава органического вещества»</i>	2		
14				
15	<i>Практическая работа №2 «Изучение свойств спиртов»</i>	2		
16				
17	<i>Практическая работа №3 «Альдегиды и кетоны»</i>	2		
18				
19	<i>Практическая работа №4 «Свойства карбоновых кислот»</i>	2		
20				
Тема «Периодический закон Д. И. Менделеева. Строение веществ»		8		

21	Происхождение атомов и молекул.	1		
22	Строение ядер атомов. Ядерные реакции. Элементарные понятия квантовой механики.	1		
23	Электронные конфигурации атомов.	1		
24	Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Валентные электроны	1		
25	Типы химической связи. Межмолекулярные взаимодействия.	1		
26	Типы кристаллических решёток.	1		
27	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки.	1		
28	Решение тестовых заданий по теме «Периодический закон Д. И. Менделеева. Строение веществ».	1		
Тема «Основы неорганической химии»		8		
29	Классификация и номенклатура неорганических веществ.	1		
30	Галогены.	1		
31	Халькогены. Сера и её соединения.	1		
32	Подгруппа азота.	1		
33	Подгруппа углерода.	1		
34	Металлы главных подгрупп.	1		
35	Металлы побочных подгрупп	1		
36	Тестирование по вопросам темы «Основы неорганической химии».	1		
Тема «Неорганический практикум»		8		
37	<i>Практическая работа №5 «Экспериментальные задачи по теме «Соединения галогенов»</i>	2		
38				
39	<i>Практическая работа №6 «Экспериментальные задачи по теме «Халькогены».</i>	2		
40				

41	<i>Практическая работа №7 «Экспериментальные задачи по теме «Элементы подгруппы азота»</i>	2		
42				
43	<i>Практическая работа №8 «Свойства металлов»</i>	2		
44				
Тема « Химические реакции»		8		
45	Тепловые эффекты химических реакций.	1		
46	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	1		
47	Гидролиз.	2		
48				
49	Электролиз.	1		
50	Окислительно-восстановительные реакции.	1		
51	Реакции ионного обмена.	1		
52	Решение тестовых заданий по теме «Химические реакции»	1		
Тема «Методы решения химических задач»		8		
53	Решение задач по химическому уравнению.	1		
54	Задачи на нахождение теплового эффекта реакции.	1		
55	Задачи на нахождение формулы органического вещества по продуктам сгорания.	1		
56	Задачи на нахождение формулы органического вещества по продуктам сгорания.	1		
57	Задачи на нахождение формулы органического вещества по массовой доле элемента в веществе.	1		
58	Задачи на нахождение формулы органического вещества по массовой доле элемента в веществе.	1		
59	Кристаллогидраты. Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	1		
60	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде	1		

	раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.			
Тема «Обобщение и систематизация знаний»		4		
61	Обобщение по теме «Основы органической химии»	1		
62	Обобщение по теме «Основы неорганической химии»	1		
63	Решение комбинированных задач.	1		
64	Решение цепочек химических превращений органических веществ.	1		
Всего 64 часа				