



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Вырицкая средняя общеобразовательная школа №1»**

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
Протокол № 1 от 30.08.2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом по МБОУ «Вырицкая СОШ № 1»
№ 435 от 30.08.2024г



**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Олимпиадная химия»
8-11 классы**

Разработчик программы:

ШМО Естественно-научного направления

Срок реализации программы: 2024– 2026 гг.

Вырица
2024г.

I. Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273.;
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
4. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»». Беспалов П.И., Дорофеев М.В., М., 2021 г.
5. Химия. Примерные рабочие программы. Габриелян О.С., М., «Просвещение»., 2019 г.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала.

Цели и задачи обучения.

Основная задача обучения химии— обеспечить прочное и сознательное овладение обучающимися химических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Общие цели и задачи рабочей программы.

Цель: обеспечение образовательных запросов обучающихся в области химии посредством организации внеурочных занятий, создавая условия для оптимального развития одаренных детей, включая детей, с повышенной мотивацией к обучению, а также просто способных детей, в отношении которых есть серьезная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их способностей.

Образовательные цели программы направлены на углубление предметных и развитие межпредметных, интегративных знаний, которые создают фундамент для развития одаренности обучающегося и реализуются в его деятельности; практические цели программы направлены на развитие общеучебных компетентностей (информационных, коммуникативных, аналитических), которые являются необходимым условием формирования разносторонней личности, обладающей серьезной подготовкой по данному предмету и способной к самостоятельной деятельности в других областях науки и практики; воспитательные цели программы направлены на помощь в выборе обучающимися своей жизненной траектории.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для систематизации и закрепления на основе полученных знаний;
- создать условия для углубления знаний и умений обучающихся;
- создать условия для формирования логического мышления;
- способствовать формированию у обучающихся устойчивого интереса к предмету;
- прививать навыки использования нестандартных методов рассуждения при решении

задач.

Развивающие:

- создать условия для развития таких аналитических способностей обучающихся, как

умение анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы;

- содействовать формированию самостоятельной познавательной деятельности;
- содействовать ориентации на профессию, связанную с химией;
- создать условия для формирования аналитических приемов решения заданий;
- реализовать логические и эвристические способности обучающихся в ходе исследовательской деятельности;
- создать условия для развития памяти, внимания и воображения.

Воспитательные:

- способствовать созданию ситуации эффективной групповой учебной деятельности;
- содействовать воспитанию следующего нравственного качества как ценности личного отношения к изучаемым знаниям.

Наряду с решением основной задачи изучения химии, программа курса предусматривает ориентацию на профессии, существенно связанные с химией, подготовку к обучению в вузе.

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать лекции, семинары и практикумы. На уроках-практикумах объем заданий обучающиеся выбирают сами, исходя из уровня усвоения материала, мотивации развития. Каждому лицеисту предоставляется право проверить правильность решения каждого задания, получить консультацию учителя. Обучающийся управляет своей деятельностью, своим развитием, формируя качества субъекта учения и самовоспитания.

Используемые формы и методы обучения.

Развитие творческих способностей обучающихся требует систематического и целенаправленного подхода через систему занятий, который строится на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности – памяти, внимания, воображения, мышления.

Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Система занятий должна вести к формированию следующих характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и доказывать гипотезы.

Формы занятий:

- лекционная (обзорные беседы, сообщения);
- практические занятия;
- индивидуальная и групповая работа с обучающимися;
- дифференцированный зачет;
- зачет.

Формы учебной деятельности:

- групповая, фронтальная и в небольших группах;
- индивидуальная (парная: учитель-ученик);
- индивидуально-обособленная (самостоятельная работа обучающихся в тетради, у доски, выполнение домашних заданий).

Методы работы:

- словесные: объяснение, беседа, лекция;
- наглядные: наблюдение, работа по образцу, демонстрация мультимедийных презентаций, работа с опорными схемами, таблицами, заполнение систематизирующих таблиц и др.;
- практические: практикум, семинар, обобщение и систематизация материала в форме таблиц, схем и др.

Методы и приемы обучения:

- пассивный метод (лекция);
- активные и интерактивные методы (взаимодействие друг с другом);
- проблемный метод.

Используемые технологии:

- личностно-ориентированное обучение;
- технология сотрудничества;
- деятельностного метода;
- технология смешанного обучения (модель «перевернутый класс»);
- проблемного обучения;
- индивидуальная и дифференцированная работа с обучающимися.

II. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

1. Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера.
2. Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека.
3. Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.
4. Заинтересованность в расширении и углублении получаемых химических знаний.
5. Способность преодолевать трудности, доводить начатую работу до ее завершения.
6. Высказывать собственные суждения и давать им обоснование.
7. Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности.
8. Самореализация личности обучающегося.

Метапредметные результаты:**Регулятивные УУД**

1. Формулировать и удерживать учебную задачу.
2. Планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
3. Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты.
4. Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему.
5. Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат.
6. Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей.
7. Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.
8. Способствовать выбору индивидуального образовательного пути.
9. Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Коммуникативные УУД

1. Построение речевых высказываний, постановка вопросов.
2. Договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.

3. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

4. Уметь слушать других, уметь слышать, считаться с мнением других.

Познавательные УУД

1. Овладеть логическими действиями сравнения, анализа, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений.

2. Анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков.

3. Синтез как составление целого из частей.

Предметные результаты:

Обучающиеся должны приобрести умения решать задачи более высокого уровня, грамотно излагать собственные рассуждения, применять рациональные приемы вычислений, использовать различные способы и методы решений.

В результате изучения данного курса обучающиеся научатся:

1. Систематизировать первоначальные представления о веществах, их превращениях и практическом применении.

2. Применять понятийный аппарат и символический язык химии при решении химических задач, химических превращений.

3. Уметь составлять схемы электронных оболочек атома в зависимости от его положения в периодической системе, описывать периодические свойства атомов по группе и периоду.

4. Уметь выявлять генетические связи в ряду металлов и неметаллов.

5. Решать задачи на вывод молекулярных формул неорганических соединений.

6. Решать задачи на определение концентрации веществ в растворе.

7. Решать задачи на определение состава раствора после химических превращений.

8. Уметь определять состав продуктов в результате проведения окислительно-восстановительной реакции, уметь составлять схему электронного баланса, определять окислитель и восстановитель.

III. Содержание курса внеурочной деятельности

Рабочая программа факультативного курса включает ведущие темы, которые изучаются в курсе 7,8 и 8,9 классов, на основе которых предстоит изучение химии на уровне среднего общего образования.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Необходимое количество часов	Изучаемые дидактические единицы
Первый год обучения			
1.	Первоначальные понятия в химии (4 часа)	2	Физические величины, единицы их измерения. Количество вещества как связывающая величина при химических расчетах.
		2	Расчеты по химической формуле.
2.	Строение атомов и молекул. Периодический закон. Химическая связь (10 часов)	2	Электронная структура атомов.
		2	Изотопы. Изобары. Радиоактивность. Ядерные реакции. Период полураспада.
		2	Периодический закон с точки зрения строения атома. Зависимость свойств элементов от строения их атомов.
		2	Электроотрицательность. Валентность.
			Механизмы образования химических

		2	связей (обменный, донорно-акцепторный, ионный). σ - и π - связи. Кратные связи. Гибридизация атомов.
3.	Простые и сложные вещества неорганической химии. Смеси. Взаимосвязь между классами неорганических веществ (14 часов)	2	Общая характеристика металлов и неметаллов. Химические свойства важнейших металлов и неметаллов.
		2	Классы неорганических соединений (состав, строение, номенклатура).
		2	Способы получения основных классов неорганических соединений.
		2	Генетическая связь между классами неорганических соединений.
		4	Решение задач на вывод молекулярной формулы неорганических соединений.
		2	Смеси. Способы разделения смесей.
4.	Расчеты по уравнениям реакций и концентрации растворов (16 часов)	2	Способы выражения концентрации растворов (массовая доля, молярная).
		8	Расчет концентрации продуктов реакции или исходных веществ по химическим уравнениям.
		6	Решение задач на определение состава образующейся соли (кислая – средняя, основная - средняя).
5.	Окислительно-восстановительные реакции (8 часов)	2	Метод электронного баланса. Восстановитель, окислитель, процессы восстановления, окисления.
		2	Типы окислительно-восстановительных реакций.
		4	Составление ОВР и их уравнивание методом электронного баланса.
6.	Химический практикум (6 часов)	2	Практическая работа № 1 Определение концентрации приготовленного раствора титриметрическими методами.
		2	Практическая работа № 2. Качественный анализ катионов.
		2	Практическая работа № 3. Качественный анализ анионов.
7.	Решение олимпиадных задач (10 часов)	4	Реакции в водных растворах. Качественные реакции.
		4	Решение задач на вывод химической формулы.
		2	Строение атома и периодическая система химических элементов.
Итого 68 часов			
Второй год обучения			
8.	Химия неметаллов (5 часов)	1	Общая характеристика р-элементов. Валентность и степени окисления атомов. Изменение устойчивости соединений в высшей степени окисления по группам. Изменение металлического и неметаллического характера элементов по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов по периодам и группам.
		1	Гидриды элементов VA группы.

			Получение и свойства аммиака. Амминокомплексы. Гидразин и гидросиламин. Строение молекул. Реакции присоединения, окислительно-восстановительные. Азотистоводородная кислота и ее соли. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Оксиды азота (I, II, III, IV, V).
		1	Соединения фосфора. Оксиды фосфора и кислородсодержащие кислоты фосфора. Особенности строения молекул. Принципы получения. Основность кислородсодержащих кислот фосфора и их окислительно-восстановительные свойства.
		1	Простые вещества элементов VIA группы. Химическая связь в молекулах кислорода и озона. Полиморфные модификации серы. Химические свойства простых веществ. Окислительно-восстановительные свойства. Водородные соединения кислорода и серы. Пероксид водорода, пероксиды, надпероксиды, пероксокислоты. Полисульфиды. Оксиды серы. Отношение оксидов к воде, кислотам, щелочам. Окислительно-восстановительные свойства. Сернистая и серная кислоты. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Тиосерная кислота: состав и свойства. Строение и восстановительные свойства тиосульфат-иона.
		1	Общая характеристика галогенов. Валентность и степени окисления атомов. Изменение по группе устойчивости соединений в высшей степени окисления атомов. Характер химических связей в соединениях. Физические и химические свойства простых веществ. Порядок взаимного вытеснения галогенов из растворов галогенидов. Диспропорционирование галогенов в нейтральных и щелочных средах. Изменение в ряду галогенводородов прочно-сти химической связи, термической устойчивости, кислотных и восстановительных свойств. Общие принципы получения галогенводородов. Особенно-сти плавиковой кислоты, гидрофториды. Оксиды хлора(I,IV, VII), брома(I), иода(V). Кислородсодержащие кислоты хлора, брома, иода. Строение молекул. сравнительная устойчивость. Окислительные и кислотные свойства. Общие принципы получения. Соли кислородсодержащих кислот галогенов. Окислительные свойства. Сравнительная устойчивость солей и кислот. Применение гипохлоритов, хлоратов,

			перхлоратов.
9.	Химия металлов (6 часов)	1	Общая характеристика d-элементов. Строение атомов. Степени окисления атомов. Изменение по подгруппе устойчивости соединений в высшей степени окисления атомов. Сходство химических свойств элементов по периодам и группам. Особенности изменения свойств d-элементов по подгруппам в сравнении с p-элементами. Кисотно-основные свойства оксидов и гидроксидов d-элементов в разных степенях окисления их атомов.
		1	Общая характеристика элементов подгруппы ванадия. Строение атомов. Валентности и степени окисления атомов. Физические и химические свойства простых веществ и изменение по группе химической активности. Отношение металлов к кислороду, воде, кислотам. Оксиды и гидроксиды ванадия в разных состояниях окисления. Кисотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений ванадия (II, III, IV, V).
		1	Общая характеристика элементов подгруппы хрома. Строение атомов. Валентности и степени окисления атомов. Физические и химические свойства простых веществ. Оксиды и гидроксиды хрома (II, III, VI). Их сравнительная устойчивость, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Окислительно-восстановительные свойства солей хрома (II, III, VI). Двойные соли и комплексные соединения хрома (III). Окислительные свойства хроматов и дихроматов.
		1	Общая характеристика элементов подгруппы марганца. Валентность и степени окисления марганца в его соединениях. Физические и химические свойства марганца. Соединения марганца (II). Устойчивость, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Комплексные соединения. Свойства. Соединения марганца (IV). Оксид марганца (IV): строение и окислительно-восстановительные свойства. Соединения марганца (VI, VII). Марганцовистая и марганцовая кислоты, манганаты и перманганаты. Окислительно-

			восстановительные свойства, получение. Влияние кислотности среды на окислительные свойства перманганатов в растворах.
		1	Общая характеристика элементов триады железа. Валентность и степени окисления. Физические и химические свойства простых веществ. Оксиды и гидроксиды железа, кобальта, никеля(II, III). Смешанные оксиды. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Принципы получения. Соли железа, кобальта, никеля(II, III). Кристаллогидраты. Двойные соли. Соль Мора. Комплексные соединения железа, кобальта, никеля(II, III). Ферраты(VI).
		1	Соединения меди и серебра (II). Оксиды, гидроксиды. Комплексные соединения меди(II). Соединения меди и золота(III): получение и свойства. Физические и химические свойства простых веществ элементов под- цинка. Отношение к кислороду, воде, кислотам и щелочам. Амальгамы. Получение, химические свойства металлических цинка, кадмия и ртути. Оксиды, гидроксиды и соли металлов подгруппы цинка.
10.	Электрохимия.	2	Окислительно-восстановительные реакции. Стандартный окислительно-восстановительный потенциал. Электрохимический ряд напряжений металлов. Электролиз. Электролиз расплавов солей, оксидов и щелочей. Электролиз растворов солей, щелочей, кислот на инертном и растворимом аноде. Законы Фарадея. Алгоритмы решения задач по электрохимии.
11.	Химическая термодинамика.	4	Тепловой эффект химической реакции. Термохимическое уравнение. Стандартная энтальпия химической реакции. Энтальпия образования химического соединения, энтальпия химической связи, энтальпия сгорания химического соединения. Закон Гесса. Применение закона Гесса и следствий из него к расчету энтальпии химической реакции. Энергия, теплота, работа. Определение энтропии. Зависимость энтропии вещества от его природы, количества, температуры. Стандартная энтропия химической реакции. Критерий

			самопроизвольного протекания химической реакции. Энергия Гиббса и ее зависимость от температуры и давления. Энтропийный и энтальпийный факторы в энергии Гиббса. Константа химического равновесия, ее связь со стандартной энергией Гиббса. Алгоритмы решения задач по химической термодинамике.
12.	Химическая кинетика.	4	Определение скорости химической реакции. Средняя и истинная скорость. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Физический смысл константы скорости и ее размерность для реакций первого, второго и третьего порядков. Молекулярность и общий порядок химической реакции. Порядок реакции по одному из реагирующих веществ. Кинетическое уравнение химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Уравнение Вант-Гоффа, температурный коэффициент Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса, энергия активации, предэкспоненциальный множитель. Экспериментальное определение энергии активации. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы. Ингибиторы. Понятие активированного комплекса. Алгоритмы решения задач по химической кинетике.
13	Свойства растворов	6	
14.	Основы качественного анализа	2	Способы проведения качественного анализа. Дробный и систематический качественный анализ неорганических ионов. Качественные реакции неорганических катионов и анионов. Алгоритмы решения задач по качественному анализу неорганических веществ.
15.	Основы количественного анализа	2	Методы количественного анализа. Основы титриметрического анализа. Виды титриметрических определений: прямое, обратное, косвенное титрование. Первичные и вторичные стандарты. Водородный показатель. Ионное произведение воды. Расчет pH растворов кислот и оснований. Гидролиз солей. Методы определения pH растворов.

			Кислотно-основное титрование. Кривые кислотно-основного титрования. Влияние констант диссоциации на характер кривых титрования. Методы определения конечной точки титрования. Теория кислотно-основных индикаторов. Комплексонометрическое титрование. Использование полиаминополикарбоновых кислот в комплексонометрии. Построение кривых титрования. Металлохромные индикаторы. Способы комплексонометрического титрования: прямое, обратное, косвенное. Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия и дихроматометрия. Иодометрия и иодиметрия. Способы определения конечной точки титрования, окислительно-восстановительные и адсорбционные индикаторы. Алгоритмы решения задач по количественному анализу.
16.	Решение задач по общей и неорганической химии (15 часов)	15	Стехиометрия. Стехиометрические вычисления. Газы. Газовые законы. Решение задач на газовые законы. Задачи на установление формулы неорганического вещества по данным о его количественном составе и химических реакциях, происходящих с его участием. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Пересчет одного вида концентрации раствора в другую. Растворимость. Кристаллизация из раствора солей. Приготовление растворов. Правило смешения растворов. Реакции в растворах. Смеси веществ. Расчет количественного состава смесей. Особенности решения задач на газовые смеси. Алгоритмы решения задач, включающих «цепочку» превращений неорганических веществ. Задачи на получение и синтез неорганических веществ. Задачи на знание свойств веществ и

			химическую эрудицию.
--	--	--	----------------------

IV. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Виды и формы учебной деятельности	Формы промежуточной аттестации
1.	Первоначальные понятия в химии (4 часа)	4	Формы: групповая Виды деятельности: систематизация материала по теме и выполнение заданий из раздаточного материала (практикума).	
2.	Строение атомов и молекул. Периодический закон. Химическая связь (10 часов)	10	Формы: групповая Виды деятельности: систематизация материала по теме и выполнение заданий из раздаточного материала (практикума).	
3.	Простые и сложные вещества неорганической химии. Смес и. Взаимосвязь меж ду классами неорганических веществ (14 часов)	14	Формы: групповая, индивидуально-обособленная. Виды деятельности: систематизация материала по теме и выполнение заданий из раздаточного материала (практикума), анализ применения различных способов решения задач при выводе молекулярной формулы вещества.	
4.	Расчеты по уравнениям реакций и концентрации растворов (16 часов)	16	Формы: групповая Виды деятельности: систематизация материала по теме и выполнение заданий из раздаточного материала (практикума).	
5.	Окислительно-восстановительные реакции (8 часов)	8	Формы: групповая Виды деятельности: систематизация материала по теме и выполнение заданий из раздаточного материала (практикума).	Письменная диагностическая работа.
6.	Химический практикум (6 часов)	6	Формы: парная. Виды деятельности: систематизация материала по теме, отработка практических навыков и умений в технике выполнения лабораторного практикума.	
7.	Решение олимпиадных задач (10 часов)	10	Формы занятий: индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности:	Участие в олимпиадах различного уровня.

			решение олимпиадных заданий.	
Итого 68 часов				
1.	Химия неметаллов	5	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	Письменная диагностическая работа.
2.	Химия металлов	6	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	Письменная диагностическая работа.
3.	Электрохимия	2	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	Письменная диагностическая работа.
4.	Химическая термодинамика	4	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	
5.	Химическая кинетика	4	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	
6.	Свойства растворов	6	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	Письменная диагностическая работа.
7.	Основы качественного анализа	2	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	
8.	Основы количественного анализа	2	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	Письменная диагностическая работа.
9.	Стехиометрия. Стехиометрические вычисления.	1	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности:	

			систематизация материала теме,	
10.	Газы. Газовые законы. Решение задач на газовые законы.	2	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	
11.	Задачи на установление формулы неорганического вещества по данным о его количественном составе и химических реакциях, происходящих с его участием.	2	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	
12.	Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Пересчет одного вида концентрации раствора в другую. Растворимость. Кристаллизация из раствора солей. приготовление растворов. Правило смещения растворов. реакции в растворах.	2	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	Письменная диагностическая работа.
13.	Смеси веществ. Расчет количественного состава смесей. Особенности решения задач на газовые смеси.	2	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	
14.	Алгоритм решения задач, включающих «цепочку» превращений неорганических веществ.	2	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	
15.	Задачи на получение и синтез неорганических веществ.	2	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала теме,	Письменная диагностическая работа.
16.	Задачи на знание свойств веществ и химическую эрудицию.	2	Формы: групповая, индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: систематизация материала	

			теме,	
17.	Химический практикум (8 часов)	6	Формы: парная. Виды деятельности: систематизация материала по теме, отработка практических навыков и умений в технике выполнения лабораторного практикума.	
18.	Решение олимпиадных задач (4 часов)	14	Формы занятий: индивидуально-обособленная, парная. Виды деятельности: решение олимпиадных заданий.	Участие в олимпиадах различного уровня.
Итого 68 часов				