Согласовано Руководитель ШМО _____ Решетникова С.Е. Протокол №1 от 27.08.2021	Согласовано Заместитель директора МОУ «СОШ № 1» _____ Михеева Е.П.	Утверждаю Директор МОУ «СОШ № 1» _____/Мокрецов А.В. / Приказ № 256 от 31.08.2021

МОУ СОШ №1

Подписан: МОУ СОШ №1
Местоположение: г. Энгельс, ул. Тельмана, д.139

Рабочая программа

по элективному курсу «Научные основы химии»
для обучающихся среднего общего образования

на 2021/2023 учебный год

Настоящая рабочая программа элективного курса «Научные основы химии» разработана в соответствии с основными положениями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, планируемыми результатами среднего общего образования, требованиями основной образовательной программы среднего общего образования МОУ «СОШ № 1» ЭМР, а также с учетом рабочей программы воспитания.

Программа предназначена для обучающихся 10-11 х классов углубленный уровень общеобразовательной школы. Особенности развития обучающихся данных классов и уровень общего образования - средний.

Предмет относится к предметной области «Естественные науки» и является частью учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. В соответствии с учебным планом и примерной программой на изучение химии отводится 68 часов: по одному часу в неделю в 10 и 11 классах.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного)
Курса «Научные основы химии» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса должны отражать:

- развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для

изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению; овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности; развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции; обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования; обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают

- формирование чувства гордости за вклад российских ученых химиков в развитие мировой химической науки; подготовка выбора индивидуальной образовательной траектории и профессиональной ориентации обучающихся; формирование умения управлять познавательной деятельностью;
- развитие способности к решению практических задач, умению находить способы взаимодействия с окружающими в учебной и внеурочной деятельности;
- формирование химической и экологической культуры; воспитание безопасного обращения с химическими веществами и стремления к здоровому образу жизни.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной
программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).
Регулятивные универсальные учебные действия самостоятельно определять цели,

задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса «Научные основы химии» обучающийся научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических

соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований;

- устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением; как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки; характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения; определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов; устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения; подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания;

- расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Обучающийся получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, 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; самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание учебного предмета

Содержание элективного курса «Научные основы химии» представлено крупными разделами, начиная с органической химии и заканчивая систематизацией знаний

по теоретическим основам общей и органической химии на основе ведущих законов и теорий химической науки. Разделы желательно изучать в представленной последовательности, т.к., это позволяет сформировать у обучающихся целостную систему химических знаний.

Программный материал отражает все современные запросы общества к химическому образованию – применение идей развивающего обучения химии, создание условий для межпредметной интеграции, использования возможностей предмета для социализации и индивидуального развития обучающихся.

Ценностные ориентиры Программы определяются направленностью на национальный воспитательный идеал, востребованный современным российским обществом и государством.

Программа предусматривает обеспечение углубленной подготовки обучающихся по химии. Программа предлагает более глубокое изучение ведущих идеи и теории химической науки. С помощью сравнительного обобщения общей и органической химии раскрываются особенности строения химических веществ, формируется понятие о взаимосвязи органических и неорганических соединений, химических реакций, использования единых методов получения и исследования химических веществ. Программа позволяет создать химическую картину окружающего мира, включающую компоненты живой и неживой природы. Содержание Программы разработано в соответствии с требованиями современной дидактики и возрастной психологиии направлено на решение задач обобщения теоретических основ общей, неорганической химии и органической химии с опорой на фундаментальные понятия, законы и теории. Ведущую роль в раскрытие содержания принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе элементов, теории химического строения веществ.

Программа элективного курса «Научные основы химии» представлена следующими содержательными компонентами:

Углеводороды;

Кислородсодержащие органические вещества.

Азатсодержащие органические вещества;

Вещества живых клеток;

Высокомолекулярные органические вещества, волокна;

Вещество;

Химическая реакция;

Комплексные соединения и кристаллогидраты;

Классификация веществ и их свойства;

Сплавы и интерметаллиды;

Многообразие органических веществ;

Познание и применение веществ и химических реакций.

<u>Принципы и особенности содержания Программы:</u>

- Принцип систематичности и последовательности предполагает выделение в изучаемом материале ведущих идей и теорий, выстраивание логической системы курса и учебного материала внутри одной темы.
- Принцип системности и последовательности позволяет сохранить соотношение между теоретическими положениями и практической составляющей курса. Реализуется в последовательности теории, практики, контроля и самоконтроля учащихся.
- Принцип непрерывности позволяет организовывать обучение с опорой на знания химии, полученные на ступенях начального общего и основного общего образования, а также на жизненный опыт обучающихся. Кроме того, большую роль играют знания, сформированные другими предметными

областями.

- Принцип доступности и индивидуализации строится на учете учебных возможностей обучающихся. Позволяет выбрать оптимально учебный материал, соответствующий возрастным, физическим, психологическим и интеллектуальным особенностям обучающихся. Обучение химическому содержанию остается доступным, но позволяет умственно и интеллектуально развивать обучающихся.
- Принцип вариативности в организации образовательной деятельности дает возможность для различных вариантов реализации теоретической и практической части курса, исходя из обеспеченности курса материально-техническим, информационным, методическим обеспечением, особенностями разных групп обучающихся в классе. Позволяет искать конструктивные пути организации учебной деятельности не только учителю, но и обучающимся.
- Принцип минимакса в организации образовательной деятельности позволяет обучающимся освоить обязательную часть реализуемой программы. Однако программа дает возможность развитию творчества, интеллекта учащихся через участие в проектной деятельности, в исследовательской деятельности, в решении задач повышенного уровня сложности.

Системно – деятельностный подход, реализуемый в Программе, позволяет формировать личностные, метапредметные и предметные результаты, обозначенные федеральным государственным образовательным стандартом в предметной области естественно-научного образования с учетом индивидуальных особенностей учащихся.

Тематическое планирование

№ п/п	Тематический блок (тема учебного занятия при отсутствии тем, блока)	Кол-во часов	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Использование проектной (исследовательской) деятельности	Использование ЦОР
10 класс					
1.	Углеводороды.	19	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя,		Презентация, видеоурок,
2.	Кислородсодержащие органические вещества. Азотсодержащие органические вещества	11	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими		Презентация, видеоурок, электронная библиотека
3.	Вещества живых клеток.	3.	Привлечению внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности Использование воспитательныхвозможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе	Д.И. Менделеев и органическая химия	
4.	Высокомолекулярные органические вещества, волокна.	1	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников		Презентация, видеоурок, обучающие электронные пособия
11 класс					
1	Химический элемент	5	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя,		

2	Вещество	3	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими		Презентация, видеоурок
3	Классификация химических реакций	10	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими		Презентация, видеоурок, обучающие электронные пособия
4	Комплексные соединения и кристаллогидраты	2	Привлечению внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности		
5	Классификация веществ и их свойства	4	Использование воспитательныхвозможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе		
6	Сплавы и интерметаллиды	2	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников		
7	Многообразие органических веществ	5	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников		
8	Познание и применение веществ и химических реакций	3	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы	Исследуем взаимодействие медного купороса с содой	

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тематический блок, тема урока	Кол-во часов	Дата проведения		Коррекция программы
			по плану	по факту	
	I. Углеводороды.	19 ч			
	Введение	5 ч			
1	Строения атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода.	1			
2	Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации. σ – связь и π – связь.	1			
3	Номенклатура органических соединений. Виды изомерии	1			
4	Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ.	1			
5	Алгоритм решения задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.	1			
	Предельные углеводороды.	3 ч			
6	Алканы. Связь пространственного строения и устойчивости веществ. Взаимное влияние атомов в молекулах алканов. Механизм реакции свободно-радикального замещения	1			
7	Циклоалканы. Особенности строения и свойств циклоалканов: реакции замещения и присоединения.	1			
8	Решение задач на нахождения молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.	1			
	Непредельные углеводороды.	7 ч			
9	Природа двойной связи в алкенах и алкадиенах. Виды изомерии.	1			
10	Механизм реакции электрофильного присоединения, правило Марковникова. Эффект Хараша (пероксидный эффект). Реакции замещения в алканах. Механизм реакции свободно-радикального присоединения на примере реакции полимеризации.	1			
11	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов.	1			
12	Реакции присоединения галогенов и галогеналканов Реакции присоединения на примере изолированных и кумулированных алкадиенов.	1			
13	Алкины. Природа тройной связи. Образование и параметры тройнойсвязи. Виды изомерии. Реакции присоединения и замещения в алкинах.	1			
14	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов.	1			
15	Решение задач на нахождения молекулярных формул углеводородов по общей формуле вещества.	1			
	Ароматические углеводороды	4 ч			

16	Природа ароматической связи, еѐ влияние на реакционную способность веществ. Изомерия и номенклатура аренов.	1			
17	Механизм реакции электрофильного замещения на примере бензола и его гомологов. Ориентанты первого и второго рода в бензольном кольце. Согласованная и несогласованная ориентация.	1			
18	Окислительно-восстановительные реакции, протекающие с участием гомологов бензола.	1			
19	Общие способы промышленных и лабораторных способов получения углеводородов. Лабораторная работа №1 Качественные реакции на углеводороды.	1			
	II. Кислородсодержащие органические вещества. Азотсодержащие органические вещества	11			
	Спирты.	3 ч			
20	Распределение электронной плотности в молекулах спиртов разных гомологических рядов: предельных, непредельных, ароматических. Химических свойства.	1			
21.	Особенности строения и свойств многоатомных спиртов. Фенолы, строение, свойства, ориентация в бензольном кольце. Промышленные и лабораторные способы получения спиртов и фенола	1			
22	Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов.	1			
	Карбонильные соединения.	2 ч			
23	Гомологические ряды карбонилов. Классификация. Изомерия и номенклатура. Химические свойства альдегидов и кетонов. Механизм реакций нуклеофильного присоединения на примере альдегидов и кетонов.	1			
24	Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов.	1			
	Карбоксильные соединения.	4 ч			
25	Состав, классификация, изомерия и номенклатура карбоновых кислот.	1			
26	Особые свойства карбоновых кислот: муравьиной, пальмитиновой, стеариновой. Мыла. Отношение мыла к жесткой воде. Непредельные, двухосновные и ароматические кислоты. Особенности ихсвойств. Способы получения двухосновных кислот.	1			
27	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего кислород.	1			
28	Лабораторная работа №2 Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества.	1			
	Амины.	2 ч			
29.	Амины. Основность аминов, обусловленная особым строением аминогруппы.	1			

30	Анилин. Основные свойства анилина в сравнении с аминами и аммиаком. Ориентация в бензольном кольце. Механизм реакции Зинина.	1			
	III. Вещества живых клеток.	**3 ч**			
31.	Жиры. Свойства предельных и непредельных жиров.	1			
32.	Моносахариды. Классификация, состав, изомерия, таутомерия, оптическая изомерия. Свойства моносахаридов на основании их состава и строения. Олигосахариды, полисахариды. Химические свойства: окисление, кислотный гидролиз.	1			
33.	Аминокислоты Белки. Гидролиз, денатурация, цветные реакции на белки.Лабораторная работа №3Качественные реакции на амины, крахмал и белки..	1			
	IV. Высокомолекулярные органические вещества, волокна.	**1 ч**			
34.	Полимеры, особенности строения, физических свойств, способы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация. Типы полимеров. Волокна, классификация, производство волокна капрон и лавсан реакцией поликонденсации.	**1**			

№	Тематический блок	Кол-во час	Дата проведения		Коррекция программы
			По плану	По факту	
	Химический элемент	**5**			
1	Строение атома. Периодический закон. Периодическая система элементов и структура электронной оболочки атома	1			
2	Химические формулы и расчеты по ним. Задачи на нахождение химической формулы вещества	1			
3	Количество вещества. Число Авогадро. Молярный объем газов. Газовые законы законы	1			
4	Алгоритмы решения расчетных задач	1			
5	Итоговое занятие по теме «Химический элемент» проверочный тест №1	1			
	Вещество	**3**			
6	Типы химических связей. Единая природа химических связей.	1			
7	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки.	1			
8	Итоговое занятие по теме «Вещество» Проверочный тест №2	1			
	Классификация химических реакций	**10**			
9	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях	1			
10	Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена	1			

11	Расчеты, связанные с количественным составом растворов	1			
12	Скорость химической реакции. Понятия «энтальпия», «энтропия» «энергия Гиббса». Обратимые и необратимые химические реакции равновесие и условия его смещения	1			
13	Тепловые эффекты химических реакций, закон Гесса. Расчеты по термохимическим уравнениям.	1			
14	ОВР. Метод электронного электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекан6ие ОВР .	1			
15	Коррозия металлов и способы защиты от нее.	1			
16	Гидролиз органических и неорганических соединений. Водородный показатель	1			
17	Электролиз расплавов и растворов веществ	1			
18	Итоговое занятие по теме «Классификация химических реакций» Проверочный тест №3	1			
	Комплексные соединения и кристаллогидраты	2			
19	Координационная теория А. Вернера. Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Получение и применение	1			
20	Кристаллогидраты. Химические свойства. Получение и применение Решение задач по теме: «Кристаллогидраты»	1			
	Классификация веществ и их свойства	**4**			
21	Характеристика металлов главных подгрупп I-III групп.(медь, хром, железо) химические свойства	1			
22	Характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп химические свойства	1			
23	Практическая работа №1 Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей	1			
24	Итоговое занятие по теме «Классификация веществ и их свойства» Решение задач по теме: «Неорганические вещества»	1			
	Сплавы и интерметаллиды	**2**			
25	Сплавы и интереталлиды	1			
26	Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов	1			
	Многообразие органических веществ	**5**			
27	Основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Углеводороды.	1			
28	Кислородосодержащие органические соединения	1			
29	Углеводы	1			
30	Амины. Аминокислоты. Белки.	1			
31	Итоговое занятие по теме «Многообразие органических	1			

	веществ»				
	Познание и применение веществ и химических реакций	**3**			
32	Правила работы в лаборатории. Методы исследования объектов.	1			
33	Практическая работа №2 «Качественные реакции органических неорганических соединений»	1			
34	Общие научные принципы химического производства	1			