

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.10 Химия

для специальности:

19.02.10 Технология продукции общественного питания

профиль подготовки: естественнонаучный

на базе основного общего образования

ОДОБРЕНА
Предметно-цикловой комиссией
Председатель ПЦК: Н.П. Свириденко

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора:
О.С. Макарова

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. № 413 с изменениями на 29 июня 2017г., на основании Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций «Химия», рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования», рег. № 385 от 23.07.15г., с учётом уточнённых рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования, одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» от 25.05.2017

Разработчик:

<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>преподаватель</u> (занимаемая должность)	<u>О.А. Коновалова</u> (инициалы, фамилия)
---------------------------------------	--	---

Рецензенты:

<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>председатель ПЦК</u> (занимаемая должность)	<u>Н.П. Свириденко</u> (инициалы, фамилия)
<u>ГБПОУ СО ЧГК им. О. Колычева</u> (место работы)	<u>зам.директора по УР</u> (занимаемая должность)	<u>Л.В. Кофталева</u> (инициалы, фамилия)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4	стр.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23	
5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ		

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальности СПО **19.02.10 Технология продукции общественного питания**, базового уровня.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Химия» реализуется в рамках общеобразовательных учебных дисциплин профильных общеобразовательного учебного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание учебной дисциплины «Химия» направлено на достижение следующих **целей:**

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

- **предметных:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **381** час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **254** часа;
- самостоятельная работа обучающегося **127** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	381
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	254
в том числе:	
практические занятия	100
лабораторные работы	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	127
в том числе:	
подготовка презентаций	30
написание рефератов	68
подготовка сообщений	29
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем Часов	Уровень освоения
1	2		4
Введение	Содержание учебного материала	2	1-2
	1. Место химии среди наук. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО .		
	Самостоятельная работа	2	
	1 Подготовка реферата по теме: «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой химии».		
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		122	
Тема 1.1. Химия – наука о веществах	Содержание учебного материала	6	1-2
	1 Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ.		
	2 Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения. Число Авогадро. Молярная масса. Закон сохранения вещества.		
	3 Агрегатные состояния вещества: твердое, жидкое и газообразное. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии.		
	Практическое занятие .	10	
	1 Расчет молекулярной массы вещества. Определение количества вещества		
	2 Определение массовой доли элемента в веществе.		
	3 Решение расчетных задач на закон сохранения вещества.		
	Самостоятельная работа	6	
	1 Подготовка реферата к защите по теме: «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации».		
2 Подготовка реферата по теме « Аморфные вещества в природе, технике , быту.			
3 Подготовить сообщение:«Роль М. Ломоносова в создании закона сохранения вещества.»			
Тема 1.2. Строение атома	Содержание учебного материала	4	1-2
	1 Атом - сложная частица. Доказательства сложности строения атома .Планетарная модель атома		

		Резерфорда-Бора .Состав атомного ядра - нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы. Устойчивость ядер.		
	2	Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням.Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s,p,d,f-элементы..		
	Практическое занятие		2	
	1	Составление электронных и электронно-графических формул элементов.		
	Самостоятельная работа		4	
	1	Подготовка реферата по теме: «Синтез 114 элемента – триумф российских физиков -ядерщиков».		
	2	Подготовка реферата по теме: «Изотопы водорода и их практическое применение».		
Тема 1.3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Периодический закон и строение атома. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников, личностные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	Практическое занятие		2	
	1	Составление характеристики свойств химического элемента на основании периодического закона с использованием таблицы Менделеева.		
	Самостоятельная работа		4	
	1	Подготовка реферата по теме : «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева»,		
	3	Подготовка сообщения по теме: «Значение периодического закона для науки»		
Тема 1.4. Строение вещества	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Типы кристаллических решеток.		
	Практическое занятие 4.		2	
	1	Составление сравнительных таблиц по типам химических связей и кристаллических решеток.		
Тема 1.5. Дисперсные	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного		

системы		состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека		
	Лабораторная работа 1.		2	
	1	Изучение суспензии животного жира на примере молока. Получение эмульсии растительного масла. Получение и изучение коллоидных растворов крахмала. Изучение свойств гелей и аэрозолей на примере лекарственных и косметических средств.		
	Самостоятельная работа		6	
	1	Подготовка реферата по теме: «Дисперсные системы в молекулярной кухне»		
2	Подготовка реферата по теме: «Гели и золи в медицине»			
3	Подготовка реферата по теме: «Косметические гели»			
Тема 1.6. Химические реакции	Содержание учебного материала		4	1-2
	1	Классификация химических реакций .Понятие о химической реакции.Различные классификации химических реакций: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические).		
	2	Скорость химических реакций. Химическое равновесие Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. . Катализаторы и катализ.. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип ЛеШателье).		
	Лабораторная работа 2,3.		6	
	1	Типы химических реакций.		
	2	Зависимость скорости реакции от температуры, характера реагирующих веществ, наличия катализатора		
	Практическое занятие			
1	Решение задач по термохимическим уравнениям реакций.			
Тема 1.7. . Растворы	Содержание учебного материала		6	1-2
	1	Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации		

		растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.		
	2	Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов		
	3	Гидролиз , как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.		
	Лабораторная работа 4, 5, 6.		14	
	1	Приготовление растворов заданной концентрации		
	2	Изучение реакций ионного обмена..		
	3	Изучение гидролиза солей.		
	Практическое занятие			
	1	Решение задач на нахождение массовой доли вещества в растворе		
	2	Решение качественных задач на составление уравнений реакции ионного обмена.		
	3	Решение качественных задач на составление уравнений гидролиза		
	Самостоятельная работа		8	
	1	Подготовка презентации по теме: «Растворы вокруг нас».		
	2	Подготовка презентации по теме: «Вода как реагент и среда для химических процессов».		
	3	Подготовка презентации по теме: «Вода- основа жизни»		
	4	Подготовка презентации по теме: « Способы очистки сточных вод на очистных сооружениях»		
Тема 1.8. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	Содержание учебного материала		4	1-2
	1	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители.		
	2	Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.		
	Практическое занятие.		10	
	1	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций		
	2	Составление уравнений электролиза расплавов и растворов солей		
	3	Решение качественных задач по теме ОВР.		
	Самостоятельная работа		8	
	1	Подготовка реферата к защите по теме: «Практическое применение электролиза»		

	2	Подготовка презентации по теме: «Гальванические элементы в нашей жизни»		
	3	Подготовка презентации по теме: «Экологические проблемы утилизации независимых источников тока»		
	4	Подготовка реферата по теме: «История получения и производства алюминия»		
Тема 1.9 Классификация веществ. Простые вещества	Содержание учебного материала		6	1-2
	1	Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.		
	2	Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества - металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов. Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия.		
	3	Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями.		
	Лабораторная работа 8, 9		6	
	1	Изучение химических свойств металлов. Исследование оксидной пленки алюминия. Реакции металлов с растворами кислот и солей.		
	2	Получение кислорода и водорода. Изучение химических свойств газов		
Практическое занятие				
	1	Решение качественных задач по теме «Свойства простых веществ»		
Самостоятельная работа		4		
1	Подготовка сообщения по теме: «Металлы на кухне»			
	2	Подготовка реферата к защите по теме: «Защита от коррозии»		
Тема 1.10.	Содержание учебного материала		8	1-2

Основные классы неорганических соединений	1	Оксиды . Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления.		
	2	Кислоты . Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Классификация кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот		
	3	Основания . Основания в свете теории электролитической диссоциации. Классификация оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Амфотерные соединения. Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.		
	4	Соли. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Классификация и химические свойства солей. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии.		
	Лабораторная работа 10, 11, 12		8	
	1	Получение углекислого газа и изучение его свойств.		
	2	Получение хлороводорода, изучение его свойств и свойств соляной кислоты.		
	3	Разложение гидроксида меди. Получение и изучение свойств гидроксида алюминия		
	Практические занятия			
	1	Решение качественных задач на установление генетической связи между различными классами неорганических соединений.		
Самостоятельная работа		8		
1	Подготовка сообщения на тему «Значение поваренной соли в жизни человека»			
2	Подготовка сообщения на тему «Многоликий карбонат кальция»			
3	Подготовка сообщения на тему «Жесткость воды и способы ее устранения»			
4	Подготовка презентации на тему «Применение твердого и газообразного углекислого газа»			
Тема 1.11 Химия элементов	Содержание учебного материала		8	1-2
	1	S-Элементы. Водород. Элементы IA-группы Элементы IIА-группы. Двойственное положение водорода в периодической системе, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Природные соединения натрия и калия, их значение. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.		
	2	p-Элементы.		

	<p>Алюминий. Характеристика алюминия . Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.</p> <p>Углерод и кремний. Общая характеристика . Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.</p> <p>Галогены. Общая характеристика галогенов. Галогены - простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.</p> <p>Халькогены. Общая характеристика халькогенов .. Халькогены - простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.</p>		
3	<p>Элементы VA-группы. Элементы IVA-группы Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.</p> <p>Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Приодообразующая роль углерода для живой и кремния - для неживой природы.</p>		
4	<p>d-Элементы.</p> <p>Особенности строения атомов d-элементов(III-IV-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.</p>		
Практическое занятие		8	
1	Решение качественных задач по свойствам простых веществ и их соединений		
Самостоятельная работа		6	
1	Подготовка реферата на тему «Инертные или благородные газы»		
2	Подготовка реферата на тему «История шведской спички»		
3	Подготовка реферата по теме: «Рождающие соли - галогены».		

Раздел 2. Органическая химия			110	
Тема 2.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	1	<p>Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе.</p> <p>Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов, номенклатура и назначение.</p>	2	1-2
Практическое занятие		10		
1.	Изготовление молекул различных классов органических соединений			
2	Решение задач на вывод формулы органического вещества.			
3	Решение качественных задач на составление формул изомеров.			
Самостоятельная работа		6		
1	Подготовка реферата к защите по теме: « История возникновения и развития органической химии»			
2	Подготовка реферата к защите по теме: « Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова».			
3	Подготовка реферата к защите по теме: «Роль российских ученых в становлении и развитии мировой органической химии»			
Тема 2.2 Предельные углеводороды	Содержание учебного материала		4	1-2
1	<p>Гомологический ряд алканов. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. . Номенклатура алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе.</p>			
2	<p>Химические свойства и способы получения алканов. . Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг ,изомеризация алканов.</p> <p>Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алкенов.</p> <p>Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия.</p> <p>Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Реакции присоединения и замещения.</p>			

	Лабораторная работа 13, 14.		4	
	1	Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств: отношение к воде и жирам.		
	2	Ознакомление со свойствами твердых парафинов: плавление, растворимость в воде и органических растворителях, химическая инертность		
	Практическое занятие			
	1	Решение качественных задач на химические свойства алканов и циклоалканов		
	Самостоятельная работа		7	
1	Подготовка реферата к защите по теме: «Экологические аспекты использования углеводородного сырья».			
2	Подготовка реферата к защите по теме: « История открытия нефтяных и газовых месторождений в России».			
	3	Подготовка реферата по теме « Наследие братьев Нобель»		
Тема 2.3. Этиленовые и диеновые углеводороды	Содержание учебного материала		4	1-2
	1	Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов.. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Применение и способы получения алкенов.		
	2.	Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов.. Особенности электронного и пространственного строения . Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов.		
	Практическое занятие		4	
	1	Решение качественных задач на химические свойства алкенов и диенов		
	2	Сравнение свойств алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов. Построение сравнительной таблицы		
	Самостоятельная работа		2	
1	Подготовка сообщения на тему « Алкены как сырье для получения полимеров»			
Тема 2.4 Ацетиленовые углеводороды	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Гомологический ряд алкинов. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Химические свойства и применение алкинов. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Кислотные свойства алкинов. Окисление алкинов.. Применение		

		ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов.		
		Практическое занятие	4	
	1	Решение практических задач по химическим свойствам алкинов		
	2	Составление сравнительной таблицы свойств линейных углеводородов		
		Самостоятельная работа	4	
	1	Подготовка реферата к защите по теме: «Новокуйбышевск – город большой химии».		
	2	Подготовка реферата к защите по теме: «Экологические проблемы моего родного города и пути их решения».		
Тема 2.5 Ароматические углеводороды		Содержание учебного материала	4	1-2
	1	Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Химические свойства бензола. Реакции получения бензола		
	2	Гомологи бензола, Гомологи бензола их номенклатура, общая формула. Химические свойства гомологов бензола на примере толуола и стирола. Сходство и различие реакций. Генетическая связь различных групп углеводородов.		
		Практическое занятие	8	
	1	Решение качественных задач на химические свойства бензола и его гомологов		
	2	Составление сравнительной таблицы по химическим свойствам бензола и толуола		
	3	Составление таблицы «Качественные реакции углеводородов»		
	4	Решение качественных задач по свойствам углеводородов.		
Тема 2.6 Природные источники углеводородов		Содержание учебного материала	2	1-2
	1	Нефть. Природный и попутный нефтяной газы Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г. Шухова. Изомеризация алканов. . Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля. Экологические аспекты добычи, переработки		
		Лабораторная работа 15.	2	
	1	Сравнение различных видов топлива: бензин, керосин, дизельное топливо, газ.		
		Самостоятельная работа	8	
	1	Подготовка реферата к защите по теме: «Нефть – кровь Земли».		
	2	Подготовка реферата к защите по теме: « Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод и его		

		продукция».		
	3	Подготовка реферата к защите по теме: «Нефтехимическое производство в Новокуйбышевске».		
	4	Подготовка реферата по теме: «Проблемы транспортировки углеводородного сырья»		
Тема 2.7. Гидроксильные соединения	Содержание учебного материала		6	1-2
	1	Одноатомные спирты. Классификация спиртов. Строение функциональной группы. Изомерия, номенклатура. Химические свойства одноатомных спиртов : реакции по функциональной группе и по углеводородному радикалу. Окислительные реакции. Получение метанола и этанола. Вредное влияние спиртов на организм человека		
	2	Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.		
	3	Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция).. Применение фенола. Получение фенола в промышленности.		
	Лабораторная работа 16.		6	
	1	Сравнение свойств жидкостей для очистки стекол разного состава (на основе метанола, этанола, пропанола).		
	Практическое занятие			
	1	Решение качественных задач на свойства спиртов и фенолов.		
	2	Составление сравнительной таблицы свойств одно- и многоатомных спиртов и фенолов.		
	Самостоятельная работа		7	
1	Подготовка реферата к защите по теме: « Чем опасен метанол».			
2	Подготовка реферата к защите по теме: «Влияние этилового спирта на организм человека».			
3	Подготовка реферата к защите по теме: « Спиртовые растворы в быту».			
Тема 2.8 Альдегиды и кетоны	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений.		
	Практическое занятие		2	

	1	Решение качественных задач на свойства альдегидов и кетонов		
Тема 2.9. Карбоновые кислоты и их производные	Содержание учебного материала		6	1-2
	1	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерии. Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Реакции этерификации Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение.		
	2	Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров.		
	3	Жиры. Соли карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства - СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.		
	Лабораторная работа 17, 18, 19		12	
	1	Изучение свойств уксусной кислоты. Реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями.		
	2	Изучение свойств растительных масел и животных жиров. Растворимость жиров в воде. Реакции кислотного и щелочного гидролиза. Взаимодействие с различными СМС.		
	3	Изучение свойств солей жирных кислот на примере мыла. Растворимость мыла в жесткой воде. pH мыльного раствора. Взаимодействие с жирами.		
	Практическое занятие.			
	1	Сравнение химических свойств растительных масел и животных жиров.		
2	Решение качественных задач на генетическую связь различных групп кислородосодержащих соединений.			
3	Составление сравнительной таблицы по свойствам кислородосодержащих органических веществ.			
Самостоятельная работа		11		

	1	Подготовка презентации на тему: «Из чего же сделан маргарин?»»		
	2	Подготовка презентации на тему «Растительные и животные жиры в кулинарии»		
	3	Подготовка презентации на тему «Термические превращения различных видов жиров»		
	4	Подготовка презентации на тему «Жиры как пищевой продукт: вред или польза?»		
	5	Подготовка презентации на тему «Органические кислоты на нашей кухне»		
Тема 2.10 Углеводы	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. Искусственные волокна.		
	Лабораторная работа 20, 21		6	
	1	Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах.		
	2	Карамелизация сахара. Реакция ферментативного брожения глюкозы: приготовление дрожжевого теста, квашение капусты, приготовление кваса. Молочно-кислое брожение.		
	Практическое занятие			
	1	Составление сравнительной таблицы по свойствам моно-, ди- и полисахаридов.		
	Самостоятельная работа		6	
	1	Подготовка сообщения на тему «Условия протекания реакции карамелизации».		
	2	Подготовка сообщения на тему «Простые и сложные углеводы и их значение для организма»,		
3	Подготовка сообщения на тему «Реакции ферментативного брожения глюкозы и их роль в процессах приготовления пищи»			
Тема 2.11. Амины, аминокислоты, белки	Содержание учебного материала		6	1-2
	1	Классификация и изомерия аминов. Химические свойства аминов. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов.		
	2	Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.		
	3	Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи.		
	Лабораторная работа 22, 23		4	

	1	Исследование свойств белка куриного яйца и молочного белка	6	
	2	Сравнение Натуральных(шерсть, шелк) и синтетических (капрон, энант) волокон. Распознавание волокон с помощью реакций горения и отношения к органическим растворителям и смс.		
	Самостоятельная работа			
	1	Подготовка реферата на тему« Роль белков в полноценном рационе»		
	2	Подготовка реферата на тему «Испытывают ли веганы белковое голодание?»,		
	3	Подготовка реферата на тему « Натуральные и синтетические волокна: преимущества и недостатки».		
Тема 2.12. Нуклеиновые кислоты	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. . Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции.		
	Практическое занятие		2	
	1	Решение задач на правило Чаргаффа		
	Самостоятельная работа		2	
	1	Подготовка сообщения на тему «ГМО: польза или вред»		
Тема 2.13 Биологически активные соединения	Содержание учебного материала		4	1-2
	1	Ферменты. Витамины. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. . Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины.		
	2	Гормоны. Лекарства. Понятие о гормонах как биологически активных веществах. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, антипиретики, анальгетики. Безопасные способы применения лекарств, лекарственные формы.	4	
	Практическое занятие			
	1	Сравнение витаминно-минеральных комплексов по составу.	7	
	2	Составление таблицы, отражающей содержание витаминов в различных продуктах		
	Самостоятельная работа			
		1	Подготовка сообщения на тему: « Какие правила надо соблюдать при лечении антибиотиками»,	
	2	Подготовка сообщения на тему: «Лечение гормонами: вред или польза»		
	3	Подготовка сообщения на тему: «Применение ферментов в пищевой промышленности».		

Тема 2.14 Полимеры	Содержание учебного материала		4	1-2
	1	Полимеры. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров.. Минеральные волокна.		
	2	Классификация полимеров. Пластмассы, каучуки, волокна искусственные и синтетические.		
	Лабораторная работа 23		2	
	1	Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород. Проверка пластмасс на горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей и окислителей		
	Самостоятельная работа		7	
	1	Подготовка презентации на тему: «Применение полимеров в быту»		
2	Подготовка презентации на тему: «Применение изделий из полимерных материалов на кухне»			
	3	Подготовка презентации на тему: «Экологические аспекты утилизации полимерной упаковки»		
Раздел 3 Роль химии в жизни общества			8	
Тема 3.1 Химия в жизни общества	Содержание учебного материала		4	1-2
	1	Химия на производстве и в быту.. Химическая промышленность и химические технологии. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений.. Химия в быту.		
	2	Химическое загрязнение окружающей среды. Экологические проблемы и пути их решения		
	Практическое занятие		4	
	1	Изучение состава средств бытовой химии, состава косметических средств		
	2	Ознакомление с составом удобрений, пестицидов, гербицидов, фунгицидов.		
ЭКЗАМЕН				
Всего			381	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины «Химия» требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обучением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дополнительные источники:

7. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

8. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

9. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

10. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

11. Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»). www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»). www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы, индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенно использовать химической терминологией и символикой;	Тестирование, решение задач.
владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	Оценка выполнения практических и лабораторных работ; тестирование по темам дисциплины
давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	Решение задач по химическим формулам и уравнениям
формировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	Выполнение самостоятельных работ, рефератов, презентаций
Знания:	
о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Выполнение рефератов
владеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	Контролировать соблюдение правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	Умеет давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология
Основные законы химии	Формулирует законы сохранения массы веществ и постоянства состава, устанавливает причинно-следственные связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений, устанавливает эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева. Объясняет физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номера элемента, периода, группы)) и устанавливает причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных им веществ в периодах и группах. Характеризует элементы малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.
Основные теории химии	Устанавливает зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеризует важнейшие типы химических связей и относительности этой типологии. Объясняет зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирует основные положения теории электролитической диссоциации и характеризует в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений. Формулирует основные положения теории химического строения органических соединений и характеризует в свете этой теории свойства основных классов органических соединений.
Важнейшие вещества и материалы	Характеризует состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (IA и IIA групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеризует состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIIA, VIIA, VIIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеризует состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводов и их наиболее значимых в народном хозяйстве представителей. Аналогично характеризует важнейших представителей других классов органических соединений.
Химический язык и символика	Использует в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называет изученные вещества

	по тривиальной и международной номенклатуре и отражает состав этих соединений с помощью этих формул. Отражает химический процесс с помощью уравнений химических реакций.
Химические реакции	Объясняет сущность химических процессов, классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Устанавливает признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классифицирует вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составляет уравнения с реакций с помощью метода электронного баланса. Объясняет зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
Химический эксперимент	Выполняет химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдает, фиксирует и описывает результаты проведенного эксперимента
Химическая информация	Проводит самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников. Использует компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Расчет по химическим формулам и уравнениям	Устанавливает зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов процессов. Решает расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям
Профильное и профессионально значимое содержание	Объясняет химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве, определяет возможности протекания химических превращений в различных условиях, соблюдает правила экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценивает влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, соблюдает правила безопасного общения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием, подготавливает растворы заданной концентрации в быту и на производстве, критически оценивает достоверность химической информации, поступающей из разных источников