

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ЕН.03 Общая и неорганическая химия

Профиль профессионального образования Естественнонаучный

Специальность СПО

18.02.06 Химическая технология органических веществ

18.02.09 Переработка нефти и газа

Базовая подготовка

г. Новокуйбышевск, 2017 г.

РАССМОТРЕНО
Предметной (цикловой)
комиссией

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР
_____ О.Д.Щелкова

Протокол № _____
от _____ 201__ г.
_____ Н.В.Кирдишева

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»
(место работы)

преподаватель _____ А.Ю.Саранцева
(занимаемая должность) (И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая и неорганическая химия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и для профессиональной подготовки выпускников по специальности 240113 Переработка нефти и газа.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общеобразовательная дисциплина

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- находить молекулярную формулу вещества;
- применять на практике правила безопасности работы в химической лаборатории;
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);
- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;

– обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;

– общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;

– окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

– основные понятия и законы химии;

– основы электрохимии;

– периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по группам и периодам;

– тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;

– типы и свойства химических связей 4 (ковалентная, ионная, металлическая, водородная);

– формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;

– характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

обладать общими компетенциями:

– ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

– ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

– ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

– ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

– ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

– ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

– ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

– ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

обладать профессиональными компетенциями:

– ПК 1.1. Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку.

– ПК 1.2. Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.

– ПК 1.3. Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций.

– ПК 1.4. Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта.

– ПК 2.1. Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.

– ПК 2.2. Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.

– ПК 3.1. Получать продукты производства заданного количества и качества.

– ПК 3.2. Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.

– ПК 3.3. Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.

– ПК 3.4. Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.

– ПК 3.5. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации

– ПК 4.1. Планировать и организовывать работу подразделения.

– ПК 4.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

– ПК 4.3. Осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения.

- ПК 4.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.
- ПК 4.5. Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 81 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 - часов;

самостоятельной работы обучающегося 27 - 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)	81
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	32
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	27
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Органическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и законы химии		55	
Тема 1.1. Строение атома.	Содержание учебного материала	2	2
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обобщение ранее полученных знаний об атоме. Состав атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса. 2. Заряд ядра — важная характеристика атома. Изотопы. 3. Электронная схема атома. 4. Состояние электронов в атоме. Двойственная природа электрона. 5. Атомная орбиталь и электронное облако. Форма орбиталей (<i>s</i>, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбитали). 6. Максимальное число электронов на энергетических уровнях и подуровнях. 7. Электронная классификация элементов: <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-семейства. Валентные электроны <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-элементов. 8. Графическая схема строения электронных слоев атомов (электронно-графическая формула). 		2
	Практическое занятие	2	2
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Практическое занятие № 1. Составить электронные схемы строения атомов. 2. Практическое занятие № 2. Расписать электронное распределение по уровням. 		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	2
<ol style="list-style-type: none"> 1. Электронная схема атома: Составить электронные конфигурации некоторых элементов. 2. Состояние электронов в атоме: Охарактеризовать электроны атомов элементов квантовыми числами 			
Тема 1.2. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	Содержание учебного материала	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете теории строения атома. 		1,2
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Современная формулировка периодического закона. 		2
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Физический смысл номеров периода и группы. 		2
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Физический смысл периодического закона. 		2

	5. Общая характеристика элемента и свойств его соединений на основе положения элемента в Периодической системе.		2
	6. Предсказание свойств веществ на основе периодического закона.		2
	7. Значение периодического закона для развития науки.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Периодический закон: Составить рефераты по темам.		
	2. Периодический закон: Решение тестовых заданий		
Тема 1.3. Химическая связь	Содержание учебного материала	3	
	1. Ковалентная химическая связь, механизмы ее образования: обменный и донорно-акцепторный. Полярная и неполярная ковалентная связь.		2
	2. Валентность и валентные возможности атома в свете теории строения атома. Основное и возбужденное состояние атома. Степень окисления. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».		2
	3. Количественные характеристики химической связи: энергия связи, длина связи. Свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность. σ -Связи и π -связи.		2
	4. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи. Сравнение свойств ковалентной и ионной связей.		3
	5. Водородная связь. Механизм образования водородной связи: электростатическое и донорно-акцепторное взаимодействие. Сравнение свойств ковалентной и водородной связи. Влияние водородной связи на свойства веществ.		2
	6. Типы кристаллических решеток; ионные, атомные, молекулярные и металлические кристаллические решетки.		2
	7. Металлическая связь, ее особенности. Зависимость свойств веществ от типа связи между частицами в кристаллах. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.		1,2
	Практическое занятие	2	
	1. Практическое занятие № 3. Определение химической связи в соединениях		
2. Практическое занятие № 4. Решение тестовых заданий			
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2		
1. Химическая связь: Создание моделей химических соединений			
2. Химическая связь: Решение заданий			
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	2	

Химические реакции и закономерности их протекания	1. Сущность химической реакции. 2. Энергетика химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. 3. Скорость реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Энергия активации. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Роль катализаторов в природе и интенсификации технологических процессов. 4. Обратимые и необратимые реакции. Понятие химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия. Принцип Ле Шателье. Роль смещения равновесия в увеличении выхода продукта в химической промышленности.		2
	Лабораторная работа	4	2
	1. Лабораторная работа № 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Скорость реакции: Определение скорости реакции по изменению концентрации реагирующих веществ. 2. Скорость реакции: Решение задач с использованием правила Вант-Гоффа. 3. Лабораторная работа № 1: Оформить отчет		
Тема 1.5. Растворы. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала	2	
	1. Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Классификация дисперсных систем. Золи, гели, понятие о коллоидах. Истинные растворы. 2. Образование растворов. Механизм и энергетика растворения. Химическое равновесие при растворении. Растворимость веществ в воде. Насыщенный раствор. Влияние на растворимость природы растворяемого вещества и растворителя, температуры и давления. 3. Способы выражения состава растворов.		2
			2

	<p>4. Электролитическая диссоциация. Зависимость механизма диссоциации от характера химических связей в электролитах. Слабые и сильные электролиты.</p> <p>5. Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Значение среды растворов для химических и биологических процессов.</p> <p>6. Гидролиз солей. Понятие о гидролизе. Гидролиз солей различных типов (исключая полный гидролиз солей). Степень гидролиза. Влияние температуры и концентрации на степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза.</p> <p>7. Реакции ионного обмена в водном растворе. Условия протекания реакций: выпадение осадка, выделение газа, образование слабого электролита.</p>		2
	Лабораторная работа	4	
	<p>1. Лабораторная работа № 2. Реакция среды в растворах различных солей</p> <p>2. Лабораторная работа № 3. Факторы, влияющие на степень гидролиза.</p> <p>3. Лабораторная работа № 4. Полный гидролиз.</p>		
	Практическое занятие	4	
	<p>1. Практическое занятие № 5. Решение задач на нахождение концентрации вещества в растворе.</p> <p>2. Практическое занятие № 6. Отработка темы «Гидролиз солей» и «Реакции ионного обмена»</p>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	4	
	<p>1. Способы выражения состава растворов: отработка темы</p> <p>2. Лабораторная работа № 2: Оформить отчет</p> <p>3. Лабораторная работа № 3: Оформить отчет</p> <p>4. Лабораторная работа № 4: Оформить отчет</p>		
Тема 1.6. Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов	Содержание учебного материала	2	
	1. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Восстановители и окислители. Окислительно-восстановительная двойственность. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.		2
	2. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных		2
			2
			2

	<p>процессах и жизнедеятельности организмов.</p> <p>3. Электролиз. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов с инертными электродами. Применение электролиза в промышленности.</p> <p>4. Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии: легирование, антикоррозионные покрытия (неметаллические, химические и металлические — анодные и катодные), протекторная защита, ингибирование.</p>		2
	Лабораторная работа	4	
	1. Лабораторная работа № 5. Коррозия и защита металлов от коррозии		
	Практическое занятие	4	
	1. Практическое занятие № 7. Уравнивание реакций методом электронного баланса и полуреакций		
	2. Практическое занятие № 8. Отработка темы «Электролиз»		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Окислительно-восстановительные реакции: Отработка темы		
	2. Лабораторная работа № 5. Оформить отчет		
Раздел 2. Вещества и их свойства		18	
Тема 2.1. Сложные неорганические вещества	Содержание учебного материала	2	
	1. Классификация неорганических соединений. Обобщение свойств неорганических соединений важнейших классов.		2
	2. Оксиды. Классификация оксидов по химическим свойствам, физические и химические свойства.		
	3. Гидроксиды:		2
	• основания, их диссоциация и химические свойства;		2
	• кислоты, их диссоциация и химические свойства;		
	• амфотерные гидроксиды, их химические свойства.		
	4. Соли:		2
	средние соли, их диссоциация и химические свойства;		
	• кислые соли, способы их получения, диссоциация, перевод кислых солей в средние;		2
	основные соли, их состав, номенклатура, способы получения, диссоциация, перевод основных солей в средние.		
	5. Генетическая связь между классами неорганических соединений.		
	Практическое занятие	2	

	1. Практическое занятие № 9. Отработка темы «Генетическая связь между классами неорганических соединений»		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Генетическая связь между классами неорганических соединений: Осуществить цепочки превращений		
Тема 2.2. Простые вещества Неметаллы	Содержание учебного материала	2	
	1. Неметаллы. Общий обзор неметаллов. 2. Положение элементов, образующих простые вещества — неметаллы, в Периодической системе. 3. Особенности строения их атомов. Строение простых веществ — неметаллов. Аллотропия. 4. Способы получения неметаллов. 5. Физические и химические свойства неметаллов. 6. Окислительно-восстановительная двойственность неметаллов. 7. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами и водородом, неметаллами, атомы которых имеют более низкое значение электроотрицательности, некоторыми сложными веществами. 8. Восстановительные свойства в реакциях с кислородом, фтором и оксидами (углерод, водород). 9. Реакция диспропорционирования: взаимодействие галогенов (кроме фтора) и серы со щелочами, хлора и брома с водой. 10. Роль неметаллов в природе и технике.		1,2
	Практическое занятие	2	
	1. Практическое занятие № 10. Отработка темы «Неметаллы»		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Неметаллы: Отработка темы 2. Роль неметаллов в природе и технике: Составить реферат		
Тема 2.3. Металлы	Содержание учебного материала	2	
	1. Металлы. Общий обзор металлов. 2. Положение элементов, образующих простые вещества — металлы, в Периодической системе. 3. Особенности строения их атомов. 4. Нахождение металлов в природе и способы их получения.		2
			2
			2
			2

	<p>5. Физические свойства металлов.</p> <p>6. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>7. Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми веществами — неметаллами, со сложными веществами: с водой, растворами щелочей и кислот, кислотами-окислителями (азотная и концентрированная серная), растворами солей.</p> <p>8. Применение металлов, их сплавов и соединений в промышленности и современной технике. Роль металлов в природе и жизни организмов.</p>		2
	Практическое занятие	2	
	1. Практическое занятие № 11. Отработка темы «Металлы»		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Металлы: Отработка темы		
	2. Роль металлов в природе и жизни организмов: Составить реферат		
Раздел 3. Химическая технология и экология		8	
Тема 3.1. Химическая технология	Содержание учебного материала	1	
	1. Производство серной кислоты контактным способом: закономерности химических реакций, выбор оптимальных условий их осуществления.		2
	2. Выход продукта реакции.		2
	3. Производство аммиака.		2
	4. Производство чугуна. Доменный процесс.		
	5. Производство стали.		
	6. Общие научные принципы химического производства.		
	Практическое занятие	1	
	1. Практическое занятие № 12. Решение задач на выход продукта реакции		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Химическая технология: Составить презентации		
	2. Выход продукта реакции: Решение задач		
Тема 3.2. Охрана окружающей среды	Содержание учебного материала	2	
	1. Охрана атмосферы. Состав атмосферы Земли. Озоновый щит Земли. Основные источники загрязнения атмосферы. Изменение свойств атмосферы в результате ее загрязнения: парниковый эффект, кислотные дожди, фотохимический смог. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК) вредных веществ. Охрана атмосферы от загрязнения.		2
			2
			2

	2. Охрана гидросферы. Вода в природе. Вода — универсальный растворитель. Роль воды в круговороте веществ в природе. Источники и виды загрязнения воды. Охрана водных ресурсов от загрязнения.		2
	3. Охрана почвы. Почва — основной источник обеспечения растений питательными веществами. Источники и основные загрязнители почвы. Способы снижения загрязненности почвы.		2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Охрана окружающей среды: Составить рефераты		
	Итоговая контрольная работа	1	
	Всего:	81	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химических дисциплин» и лаборатории «Неорганической и органической химии».

Оборудование учебного кабинета «Химических дисциплин»:

1. Наличие учебного плана и программного обеспечения.
2. Средства пожаротушения, приточно-вытяжной вентиляции.
3. Комплект ученической мебели.
4. Рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензированным программным обеспечением и проектор.
2. Промышленная телеустановка , DVD, набор видеокассет с учебными фильмами.

Оборудование лаборатории «Неорганической и органической химии» и рабочих мест лаборатории:

1. Средства пожаротушения, приточно-вытяжной вентиляции.
2. Лабораторные столы, оснащенные водопроводом и канализацией.
3. Химическая посуда, химическое оборудование, реактивы.
4. Дистиллятор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Угай П.А. Общая и неорганическая химия: Учеб. для вузов. 2-е изд., испр.-М.: Высш. шк., 2013.- 527с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия: учебник/ под ред. В.А. Поиков. А.В. Бабкова.-16-е изд., перераб. и доп. –М.: Издательство Юрайт; Высшее образование, 2014г. 886с.
3. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Химия: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы - М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2013.
4. Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения. 8-11 класс. ООО «Издательство Оникс», 2014
5. Хомченко И.Г, Сборник задач и упражнений по химии», М., Новая волна, 2012

Дополнительная литература

1. Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Сборник самостоятельных работ 9 кл.:— М.: Русское слово, 2014.
2. Сборник нормативных документов, М., Дрофа, 2013
3. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в ВУЗы - Москва, Новая волна, 2013
4. Химия: Справочные материалы. Под ред. Ю.Д.Третьякова. М.,«Просвещение»,2014.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;	- практические занятия; - лабораторные работы; - самостоятельные работы по темам
определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;	- практические занятия; - лабораторные работы - самостоятельные работы по темам
описывать механизм химических реакций получения органических соединений;	- практические занятия; - лабораторные работы; - самостоятельные работы по темам
составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;	- практические занятия; - лабораторные работы; - самостоятельные работы по темам
прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения	- практические занятия; - лабораторные работы;

молекул;	- самостоятельные работы по темам
решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;	- практические занятия; - самостоятельные работы по темам
определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;	- лабораторные работы; - контрольная работа; - самостоятельные работы по темам
применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;	- практические занятия; - самостоятельные работы по темам;
проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;	- демонстрация навыков и умений; - лабораторные работы по темам
проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты	- демонстрация навыков и умений; - лабораторные работы по темам
Знания:	
влияние строения молекул на химические свойства органических веществ	- лабораторные работы; - контрольная работа; - самостоятельные работы по темам
влияние функциональных групп на свойства органических веществ;	- лабораторные работы; - самостоятельные работы по темам
изомерию, как источник многообразия органических соединений;	- практические занятия; - контрольная работа; - самостоятельные работы по темам
методы получения высокомолекулярных соединений;	- практические занятия; - лабораторные работы; - контрольная работа; - самостоятельные работы по темам
особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе атомы серы, азота, галогенов, металлов;	- практические занятия; - лабораторные работы; - самостоятельные работы по темам

особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - лабораторные работы; - контрольная работа; - самостоятельные работы по темам
природные источники, способы получения и области применения органических соединений;	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - контрольная работа; - самостоятельные работы по темам
теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - лабораторные работы; - контрольная работа; - самостоятельные работы по темам
типы связей в молекулах органических веществ.	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - самостоятельные работы по темам