

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия

по специальности
18.02.09 Переработка нефти и газа

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Одобрено цикловой комиссией
естественнонаучных дисциплин и
профессионального цикла
специальности 18.02.09 (ПНГ)
Протокол № 11
от «1» июня 2023 г.
Председатель ЦК О.О. Котляревская

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Е.Ю. Камынина
«07» августа 2023 г.

Разработчики:

Котляревская Ольга Олеговна, к.х.н., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова»

Бахмутова Ангелина Сергеевна, преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова»

Эксперты:

Журбин Алексей Владимирович, к.т.н., начальник производства Астраханского ГПЗ филиала ООО «Газпром переработка»

Уфимцев Сергей Владимирович, к.х.н., доцент кафедры «Технологии органического и нефтехимического синтеза» ФГБОУ ВО «Волгоградского Государственного Технического Университета».

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	16
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти газа.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при повышении квалификации специалистов в области переработки нефти и газа.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

составлять и изображать полные и сокращенные структурные формулы органических веществ и соединений;

определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов;

описывать механизм химических реакций получения органических соединений;

составлять качественные химические реакции для определения различных углеводородных соединений;

прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;

решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;

определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава вещества;

применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;

проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;

проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.

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

влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;

влияние функциональных групп на свойства органических веществ;

изомерию как источник многообразия органических соединений;

методы получения высокомолекулярных соединений;

особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;

особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в

составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;

особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;

природные источники, способы получения и области применения органических соединений;

теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;

типы связей в молекулах органических веществ.

При изучении учебной дисциплины «Органической химии» актуализируются следующие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интеграции информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания изменения климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК3.1. Определять показатели качества выпускаемой продукции.

ПК3.2. Контролировать исполнение нормативных документов по проведению испытаний газа, газового конденсата, нефти и продуктов их переработки.

ПК3.3. Оценивать качество выпускаемых компонентов и товарной продукции.

ПК3.4. Анализировать причины брака и выпуска некондиционной продукции.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 82 часа;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа;
консультации 2 часа.
промежуточной аттестации 6 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Виды учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка	92
2	Обязательная аудиторная нагрузка	82
	в том числе:	
	лабораторные работы	18
	практические занятия	22
	контрольные работы	
	курсовая работа (проект)	
3	Самостоятельная работа обучающегося	2
4	Консультация	2
5	Промежуточная аттестация	6
	Промежуточная (итоговая) аттестация по учебной дисциплине проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Органическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Углеводороды		23	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала 1 Значение и содержание дисциплины органическая химия. Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Основные положения, значение и направление ее развития. Структурные формулы органических веществ. 2 Изомерия. Электронная конфигурация невозбужденного и возбужденного углеродного атома sp^3, sp^2, sp -гибридизация 3 Принципы классификации органических соединений. Типы углеродного скелета. Классы органических соединений. Природа химической связи. Типы органических реакций.	1	2
Тема 1.2. Алканы	Практическое занятие 1. Составление структурных и электронных формул органических веществ. Изображение пространственной формы простейших органических молекул. Составление формул изомеров Содержание учебного материала 1 Гомологический ряд, общая формула. Строение алканов. sp^3 -гибридизация. Валентное состояние в алканах: σ -связь и ее характеристика. Структурная изомерия. Первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода. Алкильные радикалы. Конформация алканов (поворотные изомеры). Рациональная и современная международная номенклатура алканов (ИЮПАК). Природные источники алканов. 2 Физические свойства алканов. Общая характеристика химических свойств алканов. Радикально-цепной механизм реакции замещения. Реакции алканов: галогенирование, нитрование, сульфохлорирование, крекинг, изомеризация, окисление. Метан.	1	
	Лабораторная работа 1. Исследование свойств метана и его гомологов при обычных условиях	2	
	Практическое занятие 2. Номенклатура, изомерия, получение и свойства алканов.	1	
Тема 1.3. Алкены. Алкадиены.	Содержание учебного материала 1 Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура алкенов; рациональная и современная международная (ИЮПАК). Строение алкенов, двойная связь: сочетание σ - и π -связей, sp^2 -гибридизация. Валентное состояние атома углерода в алкенах. Способы получения: промышленные и лабораторные.	3	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
	2 Физические свойства. Общая характеристика химических свойств. Реакции присоединения: галогенов, галогенводородов, серной кислоты, воды. Механизм реакций электрофильного присоединения. Правило В.В. Марковникова, Гидрирование алкенов. Реакции алкилирования. Реакции полимеризации. Качественные реакции на π -связь. Отдельные представители: этилен, пропилен, изобутилен. Получение и применение.	1		
	3 Алкадиены. Общая формула, номенклатура, классификация. Диеновые углеводороды с сопряженными двойными связями. Природа сопряжения двойных углерод - углеродных связей.			
	4 Химические особенности сопряженных диенов: 1,2 и 1,4 присоединение. Реакции полимеризации диенов с сопряженными связями. Бутадиен. Изопрен.			
	Лабораторная работа 2. Изучение качественных реакций на двойную связь в молекуле этилена		2	
	Практическое занятие 3. Номенклатура, изомерия, получение и свойства алкенов и алкадиенов.		1	
Тема 1.4. Алкины	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Гомологический ряд алкинов, общая формула, изомерия, номенклатура: рациональная и современная международная (ИЮПАК). Строение алкинов. Тройная связь как сочетание одной σ- и двух π- связей. Валентное состояние атомов углерода в алкинах, sp-гибридизация. Способы получения алкинов. Физические свойства, физические свойства в алкинах, их химические свойства.</p> <p>2 Влияние характера тройной связи в алкинах на их химические свойства. Характеристика химических свойств алкинов. Реакции присоединения. Реакция М.Г. Кучерова. Окисление. Реакции полимеризации. Реакции замещения водорода. Качественные реакции. Ацетилен. Получение и применение.</p> <p>Практическое занятие 4. Номенклатура, изомерия, получение и свойства алкинов.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Зависимость химических свойств аренов от строения молекул. Производные бензола, общая формула гомологического ряда бензола. Изомерия, номенклатура. Химические свойства бензола.</p> <p>2 Правила ориентации в бензольном кольце. Заместители I и II рода. Взаимное влияние атомов в бензольном кольце и связь с химическими свойствами аренов</p> <p>Практическое занятие 5. Номенклатура, изомерия, получение и свойства бензола и его гомологов</p>	2	2	
Тема 1.5. Ароматические углеводороды	<p>Практическое занятие 4. Номенклатура, изомерия, получение и свойства алкинов.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Зависимость химических свойств аренов от строения молекул. Производные бензола, общая формула гомологического ряда бензола. Изомерия, номенклатура. Химические свойства бензола.</p> <p>2 Правила ориентации в бензольном кольце. Заместители I и II рода. Взаимное влияние атомов в бензольном кольце и связь с химическими свойствами аренов</p> <p>Практическое занятие 5. Номенклатура, изомерия, получение и свойства бензола и его гомологов</p>	1 3 2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.6. Циклоалканы	Содержание учебного материала 1 Строение циклоалканов. Изомерия. Номенклатура. Получение. Физические и химические свойства циклоалканов. Нахождение в природе. Отдельные представители. Практическое занятие 6. Изомерия, номенклатура, способы получения и свойства циклоалканов	1	2
Раздел 2. Соединения с однородными функциями		28	
Тема 2.1. Галогенпроизводные	Содержание учебного материала 1 Галогенпроизводные углеводородов. Классификация. Изомерия. Номенклатура. Получение насыщенных и ароматических галогенпроизводных. Физические свойства. Химические свойства галогенпроизводных: реакции с активными металлами, водой, щелочными, цианидом калия. 2 Механизм реакций нуклеофильного замещения (S_N). Зависимость реакционной способности галогенпроизводных и механизма реакций нуклеофильного замещения от природы углеводородного радикала, связанного с галогеном. Свойства атомов галогена в различного типа галогенпроизводных. Отдельные представители галогенпроизводных. Практическое занятие 7. Номенклатура, изомерия, получение и свойства галогенпроизводных углеводородов	2	2
Тема 2.2. Гидроксидные соединения и их производные	Содержание учебного материала 1 Классификация гидроксидных производных. Предельные одноатомные спирты, общая формула, гомологический ряд, изомерия и номенклатура: рациональная и современная международная (ИЮПАК). Общие способы получения спиртов. Физические свойства. Ассоциация спиртов. Понятие о водородной связи. Химические свойства спиртов. Кислотные и основные. Образование простых и сложных эфиров. Дегидратация спиртов. Реакции окисления и дегидрирования 2 Отдельные представители одноатомных спиртов. Метиловый спирт. Этиловый спирт. Высшие жирные спирты (ВЖС). Получение в промышленности и применение. Ядовитость спиртов, их губительное действие на организм человека. Ненасыщенные одноатомные спирты. Аллиловый спирт. Многоатомные спирты, строение и свойства Этиленгликоль. Глицерин. Их получение и применение. 3. Фенолы. Классификация, изомерия, номенклатура. Получение; фенолов в промышленности. Физические свойства. Одноатомные фенолы. Взаимное влияние фенольного гидроксила и бензольного ядра Специфичность химических свойств:	3	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.3. Альдегиды и кетоны	<p>реакции по фенольному гидроксилу и бензольному ядру. Окисление и восстановление фенолов. Простые эфиры, изомерия, номенклатура Основные способы получения. Физические и химические свойства. Диэтиловый эфир.</p> <p>Лабораторная работа 3. Исследование свойств одноатомных и многоатомных спиртов, их качественные реакции</p>	2	
	<p>Практическое занятие 8. Номенклатура, изомерия, получение и свойства гидроксипроизводных углеводородов</p>	1	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Классификация, изомерия, номенклатура: рациональная и современная международная (ИЮПАК).</p> <p>2 Способы получения альдегидов и кетонов. Общая характеристика их физических свойств. Строение карбонильной группы, ее особенности. Влияние радикала.</p> <p>3 Химические свойства. Реакция нуклеофильного присоединения. Реакция замещения карбонильного кислорода и водорода. Реакции полимеризации альдегидов. Реакции конденсации: альдольная и кротоновая Реакция Канницзаро. Реакция В. Б. Тищенко. Сходство и различие в свойствах альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегиды и кетоны.</p> <p>4. Отдельные представители альдегидов и кетонов: формальдегид, бензальдегид, ацетон, метилэтилкетон. Применение в промышленности. Ненасыщенные карбонильные соединения. Акролеин.</p>	3	2
Тема 2.4. Карбоновые кислоты и их производные	<p>Лабораторная работа 4. Исследование свойств альдегидов и кетонов, их качественные реакции</p>	2	
	<p>Практическое занятие 9. Номенклатура, изомерия, получение и свойства альдегидов и кетонов</p>	1	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Карбоновые кислоты. Классификация. Гомологический ряд Предельные одноосновные кислоты, гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура: рациональная и современная международная (ИЮПАК). Общие способы получения. Характеристика физические свойства. Ассоциация кислот. Водородная связь. Строение карбоксильной группы.</p> <p>2 Карбоксилат-анион. Влияние углеводородного радикала на силу кислот. Химические свойства кислот. Типичные реакции кислот: образование солей, функциональных производных. Свойства солей карбоновых кислот. Отдельные представители: муравьиная</p>	3	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>кислота, уксусная кислота, высшие жирные кислоты. Мыла. Их применение.</p> <p>3 Циклоалкановые (нафтеновые) кислоты. Непредельные кислоты. Строение, особенности свойств. Акриловая, метакриловая, олеиновая кислоты. Двухосновные карбоновые кислоты. Номенклатура, общая характеристика свойств. Специфичность свойств низших дикарбоновых кислот, шавелевая кислота. Ангидриды и хлорангидриды карбоновых кислот. Амиды кислот. Нитрилы кислот. Сложные эфиры карбоновых кислот. Липиды (жиры и жироподобные вещества).</p> <p>Лабораторная работа 5. Исследование свойств карбоновых кислот, их качественные реакции</p>	2	
<p>Тема 2.5. Органические соединения серы</p>	<p>Практическое занятие 10. Номенклатура, изомерия, получение и свойства карбоновых кислот</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Типы органических соединений серы. Тиолы, тиоэфиры. Их получение и свойства. Разложение при нагревании. Окисление. Содержание сернистых соединений в нефтях.</p> <p>2 Сульфоновые кислоты (сульфокислоты). Классификация, получение, свойства и применение в промышленности. Сульфохлориды. Синтетические моющие средства. (СМС).</p> <p>Практическое занятие 11. Номенклатура, изомерия, получение и свойства тиолов, тиоэфиров и сульфокислот</p>	1	
<p>Тема 2.6. Азотосодержащие соединения.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Амины. Их классификация, строение, изомерия, номенклатура. Характеристика физических свойств. Получение аминов. Восстановление нитросоединений - реакция Н.Н. Зинина Химические свойства аминов. Сходство с аммиаком. Амины - органические основания. Влияние радикала, связанного с аминогруппой, на основные свойства аминов. Анилин, получение. Химические свойства аминов. Сходство с аммиаком. Амины - органические основания. Влияние радикала, связанного с аминогруппой, на основные свойства аминов. Анилин, получение.</p> <p>2 Нитросоединения. Классификация, изомерия, номенклатура. Строение нитрогруппы. Донорно-акцепторная связь. Получение нитросоединений. Реакция нитрования, условия ее проведения. Физические свойства нитросоединений. Общая характеристика химических свойств. Влияние нитрогруппы на ароматическое ядро и реакционную способность функциональных групп, находящихся в орто- и пара-положения</p>	3	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 3. Гетерофункциональные соединения 3.1. Тема Галогензамещенные кислоты, гидрооксикислоты.	Практическое занятие 12. Номенклатура, изомерия, получение и свойства аминов и нитросоединений	1	
	Содержание учебного материала	29	
	1 Гетерофункциональные соединения, их номенклатура. Галогензамещенные кислоты. Изомерия, номенклатура, способы получения. Химические свойства Взаимное влияние функциональных групп: галогена и карбоксильной группы. Индуктивный эффект. Хлоруксусная кислота, ее техническое использование. Гербциды.	3	2
	2. Гидрооксикислоты. Их классификация, строение, номенклатура, получение. Специфические свойства гидроксикислот, зависящие от взаимного расположения функциональных групп. Молочная кислота. Оптическая изомерия.	2	
Тема 3.2. Аминоспирты. Аминокислоты.	Практическое занятие 13. Номенклатура, изомерия, получение и свойства галогензамещенных кислот и гидроксизамещенных кислот	1	
	Содержание учебного материала	1	
	1 Аминоспирты, их роль в природе. Способы получения аминоспиртов, свойства и использование. Этанолламин. Аминокислоты, их классификация, изомерия и номенклатура. Способы получения аминокислот. Синтез α -аминокислот Н.Д. Зелинским. Физические свойства. Строение аминокислот. Особенности химических свойств, обусловленные сочетанием аминогруппы и карбоксильной групп. Роль аминокислот в природе. Аминокислоты белков. Пептиды.	2	2
	Лабораторная работа 6. Исследование свойств аминокислот	2	
Тема 3.3. Гетероциклические соединения	Практическое занятие 14. Номенклатура, изомерия, получение и свойства аминокислот и аминоспиртов	2	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Классификация и общая характеристика гетероциклических соединений. Роль гетероциклов в природе. Шестиленные гетероциклы с одним гетероатомом в цикле. Пиридин. Строение, способы получения, свойства. Природа ароматического состояния пиридина. Хинолин. Изохинолин.	2	2
	2 Пятиленные гетероциклы с одним гетероатомом в цикле. Пиррол, фуран, тиофен. Их строение, ароматический характер, свойства, взаимные превращения (реакция Ю.К. Юрьева). Нахождение в природе. Индол. Фурурол. Получение, свойства, применение. Тиофан,	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 3.4. Углеводы. Моносахариды.	Практическое занятие 15. Номенклатура, изомерия, получение и свойства гетероциклических соединений	2	
	Содержание учебного материала 1 Углеводы в природе, их фотосинтез растениями. Классификация углеводов. Моносахариды. Классификация, номенклатура изомерия моносахаридов, альдозы и кетозы. Глюкоза и фруктоза как представители гексоз. Циклопептидная таутометрия моносахаридов. Стереоиизомеры. Химические свойства: взаимодействие с гидроксидами металлов, реакции окисления и восстановления, брожения. Качественная реакция на моносахариды - реакция с раствором Фелинга.	2	2
Тема 3.5. Дисахариды	Практическое занятие 16. Номенклатура, изомерия, получение и свойства моносахаридов	1	
	Содержание учебного материала 1 Восстанавливающие и не восстанавливающие дисахариды. Сахароза: строение, свойства, нахождение в природе. Получение сахара в промышленности. Химические и физические свойства крахмала: реакция с йодом, гидролиз. Применение крахмала и продуктов его гидролиза. Целлюлоза. Строение целлюлозы. Физические и химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров.	1	2
Тема 3.6. Элементы биологической химии	Лабораторная работа 7. Исследование свойств глюкозы, сахарозы, крахмала	2	
	Практическое занятие 17. Номенклатура, изомерия, получение и свойства дисахаридов	2	
Раздел 4. Высокомолекулярные соединения	Содержание учебного материала 1 Белковые вещества - высокомолекулярные природные полимеры. Роль белков в жизненных процессах. Разнообразие белков, их состав. Структурные единицы молекулы белка. Тип связи между остатками аминокислот. Общая характеристика свойств белковых веществ. Цветные реакции, гидролиз, денатурация.	2	2
	Лабораторная работа 8,9 Изучение свойств белков	4	
Тема 4.1 Полимеризационные поликонденсационные высокомолекулярные	Изучение качественных реакций на органические соединения с целью их идентификации	2	
	Практическое занятие 18. Номенклатура, изомерия, получение и свойства белков	1	
Тема 4.1 Полимеризационные поликонденсационные высокомолекулярные	Содержание учебного материала 1 Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Классификация полимеров. Связь строения полимеров со свойствами. Реакции полимеризации. Реакции поликонденсации.	4	
		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
соединения.	Классификация полимеров. Практическое использование полимеров и возникновение экологической проблемы вторичной переработки полимерных продуктов. Будущее полимерных материалов. Необходимость создания полимеров разлагающихся в естественных условиях и не загрязняющих окружающую среду		
Самостоятельная работа	Практическое занятие 19. Номенклатура, изомерия, получение и свойства полимеров	1	
Консультация		2	
Промежуточная консультация		2	
Всего:		6	
		92	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

комплект таблиц: периодическая система Д.И. Менделеева, макромодели органических молекул,

плакаты: плакаты с иллюстрациями структуры органических молекул, функциональных групп;

комплект карточек – заданий по темам;

комплект инструкций для проведения лабораторных работ и практических занятий по темам:

посадочные места по числу обучающихся;

рабочее место преподавателя;

образцы материалов, производимых химической промышленностью;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

рабочие места по числу обучающихся;

типовое оборудование для проведения лабораторных работ по химии: химические стаканы, колбы, пипетки, бюретки, пробирки, капельницы, холодильники, делительные воронки, ареометры, ступки, эксикатор, термометры, дистиллятор, муфельная печь, электрическая плитка, весы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Грандберг, И. И. Органическая химия: учебник для СПО / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. – 8-е изд. – М.: Юрайт, 2017. – 608 с.

2. Грандберг И.И. Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия: учеб. пособие / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. – М.: Юрайт, 2017. – 349 с.

3. Новокшанова А.Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия. Практикум: учеб. пособие / А.Л. Новокшанова. – М.: Юрайт, 2017. – 222 с.

4. Хаханина, Т.И. Органическая химия: учебное пособие для СПО / Т.И. Хаханина, Н.Г. Осипенкова. – М.: Юрайт, 2017. – 396 с.

Дополнительные источники:

1. Петров, А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия: Учебник для вузов / А.А. Петров, Х.В. Бальян, А.Т. Трощенко; под ред. М.Д. Стадничука. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: «Иван Федоров», 2012. – 624 с.

2. Реутов, О.А. Органическая химия. В 4-х частях. Часть 2 / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – М.: БИНОМ, 2014. – 623 с.

3. Артеменко, А.И. Практикум по органической химии / А.И. Артеменко, И.В. Тикунов, Е.К. Ануфриев. – М.: Высшая школа, 2011. – 187 с.
4. Аверина, А.В. Лабораторный практикум по органической химии / А.В. Аверина, А.Я. Снегирева. – М.: Высшая школа, 1980. – 148 с.
5. Денисов, В.Я. Органическая химия: Учебник / В.Я. Денисов, Д.Л. Мурышкин, Т.В. Чуйкова. – М.: Высшая школа, 2009. – 544 с.
6. Артеменко, А.И. Органическая химия: учебник для студ. строительных спец, вузов. / А.И. Артеменко. – 7-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2009. – 559 с.
7. Потапов, В.М. Задачи и упражнения по органической химии: учеб, пособие для учащихся техникумов / В.М. Потапов, С.Н. Татаринчик, А.В. Аверина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 2009. – 223 с.

Перечень Интернет-ресурсов

1. Сайт о химии: [Электронный доступ]. URL: <http://www.xumuk.ru/>
2. Электронная библиотека учебных материалов по химии: [Электронный доступ]. URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrarv/>
3. Электронные библиотеки по химии и физике: [Электронный доступ]. URL: <http://chemistry-chemists.com/Libraries.html>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
Освоенные умения составлять и изображать полные и сокращенные структурные формулы органических веществ и соединений; определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов; описывать механизм химических реакций получения органических соединений; составлять качественные химические реакции для определения различных углеводородных соединений; прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул; решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений; определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава вещества; применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами; проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях; проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.	Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельной внеаудиторной работы, отчетов по ним; их оценка. Выполнение лабораторной работы (постановка и проведение химического эксперимента)
Усвоенные знания: влияние строения молекул на химические свойства органических веществ; влияние функциональных групп на свойства органических веществ; изомерию как источник многообразия органических соединений; методы получения высокомолекулярных соединений; особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода; особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов; особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой; природные источники, способы получения и области	Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельной внеаудиторной работы, отчетов по ним; их оценка. Выполнение контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
применения органических соединений; теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений; типы связей в молекулах органических веществ.	