



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

Заведующий информационно-технического
отделения

Баркинхоева М.М.

от « 22 » _____ мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГТК

/ Дзауров М.А.

от « 24 » _____ мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

наименование учебной дисциплины

ОП.02 Органическая химия

для специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Код (наименование специальности/профессии)

по программе базовой подготовки

Магас -2024



Программа учебной дисциплины Органическая химия разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1554 от 09 декабря 2016 года и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2016 года (Регистрационный № 44899)

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

Гуманитарно – технический колледж

Разработчик: Арчакова Мовлотхан Ахметовна, преподаватель информационно-технического отделения

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения

Протокол № 8 от « 22 » мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.

Протокол № 7 от « 23 » мая 20 24 г.

© Арчакова М.А., 2024

© ГТК, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования (ППССЗ, СПО) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл дисциплин ППССЗ **базовой** и **вариативной** части подготовки.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность, имеет межпредметные связи с профессиональными модулями ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов; ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико–химических методов анализа.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- составлять и изображать структурные полные и сокращенные 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, характерные для определения различных углеводородных соединений;
- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;
- определять по качественным реакциям органические вещества и проводить качественный и количественный расчёты состава веществ;
- решать задачи и упражнения по генетической связи между классами органических соединений;
- 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 дисциплины студент 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 органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;
- особенности строения 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.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть сформированы:

общие компетенции, включающие в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК-1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа

ПК-1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности

ПК-2.2. Проводить качественный количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами. □ □

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	222
Самостоятельная работа	50
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	172
в том числе:	
теоретическое обучение	74
практические занятия	74
лабораторные занятия	74
Промежуточная аттестация - 4 семестр-зачет, 5 семестр-экзамен	

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. СТРОЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.			
Тема 1.1. Элементный анализ органических веществ.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 – 07, ПК 1.3,1.4,2.2
	Предмет и задачи органической химии, связь с другими дисциплинами. Соединения углерода и их особенности. Значение органических соединений в жизни и деятельности человека.Перспективы развития и охрана окружающей среды. Методы выделения и очистки органических веществ. Принципы качественного и количественного анализов ОВ. Установление формул органических веществ.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	2	
	Практическое занятие. Решение задач по установлению формул органических веществ на основе данных элементарного анализа.		
	Лабораторная работа № 1. Качественный элементный анализ органических веществ – определение углерода и водорода.	2	
Тема 1.2. Общие вопросы теории химического строения органических соединений	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Проработка конспекта по теме 1.1. Подготовка отчета лабораторной работы №1. Подготовка к опросу по теме «Правила безопасности работы с органическими веществами и лабораторным оборудованием».	4	ОК 01 – 07, ПК 1.3,1.4,2.2
	Содержание учебного материала	6	
	Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Структурные формулы. Валентные состояния атома углерода. Гибридизация. Ковалентная связь в органических веществах. Функциональные группы в органических соединениях. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Зависимость свойств веществ от химического строения.		

	Классификация органических реакций. Классификация реагентов: радикалы, нуклеофильные и электрофильные частицы. Типы органических реакций. Понятия о радикалах, карбкатионах, карбанионах.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практические занятия. 1. Решение задач на установление формул. 2. Расчёт выхода продукта реакции и количества затраченного вещества.			
	Лабораторная работа №2. Качественный элементный анализ органических веществ - определение азота, серы. Лабораторная работа №3. Перекристаллизация органических веществ.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекции по теме 1.2. Подготовка к тестированию.	2		
Тема 1.3. Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы)	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – 07, ПК 1.3,1.4,2.2	
	1. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана, характер химических связей. Гомологический ряд и изомерия алканов. Строение углеродной цепи алканов. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов.			
	2. Химические свойства алканов: галогенирование, нитрование. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов. Области применения и способы получения алканов.			
	3. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Реакции присоединения и радикального замещения.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			

	Практическое занятие № 3. Расчёт выхода продукта реакции и количества затраченного вещества.	4	
	Практическое занятие № 4. Составление формул изомеров углеводородов и их названий.		
	Лабораторная работа №3. Перекристаллизация органических веществ	4	
	Лабораторная работа № 4. Получение метана и исследование его химических свойств.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчета к лабораторной работе №4. Решение задач.		
Тема 1.4. Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены)	Содержание учебного материала 1. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Этилен как представитель непредельных соединений с тройной связью между атомами углерода. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Понятие о высокомолекулярных веществах (полимерах) на примере полиэтилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов. 2. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов. 3. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Ацетилен как представитель непредельных соединений с тройной связью между атомами углерода.	8	ОК 01 – 07, ПК 1.3,1.4,2.2

	Электронное и пространственное строение ацетилена. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Физические свойства алкинов. Применение и способы получения ацетиленовых углеводородов. Химические свойства алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова. Окисление алкинов. Реакция Зелинского.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 5. Составление структурных формул и закрепление знаний номенклатуры и химических свойств. Составление цепочек, химических превращений и описание уравнений реакций взаимного перехода алканов, алкадиенов, алкенов, алкинов.	4	
	Практическое занятие № 6. Описание характерных химических свойств уравнениями реакций.		
	Лабораторная работа № 5. Получение этилена и изучение его свойств.	4	
	Лабораторная работа № 6. Получение ацетилена и изучение его свойств.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным работам № 5 и №6. Решение задач.	2	
Тема 1.5. Ароматические углеводороды	Содержание учебного материала		
	1. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Бензол, его структурная формула; электронное и пространственное строение бензола. Химические свойства бензола: реакции замещения (механизм реакции электрофильного замещения) и присоединения, окисление бензола и его гомологов. Ориентация при электрофильном замещении в бензольном ядре. Заместители первого и второго рода, <i>орто</i> -, <i>мета</i> -, <i>пара</i> ориентация. Номенклатура для дизамещенных производных. Ароматические радикалы.	6	ОК 01 – 07, ПК 1.3,1.4,2.2
	2. Сырьевые источники и способы получения ароматических углеводородов. Получение ароматических углеводородов при коксовании каменного угля и переработке других углеводородов. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Многоядерные ароматические углеводороды, классификация, строение, номенклатура, свойства		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		

	Практическое занятие № 7. Решение расчётных задач.	4	
	Практическое занятие № 8. Описание уравнениями реакций примеров ориентации при электрофильном замещении в бензольном ядре.		
	Лабораторная работа № 7. Исследование физических свойств бензола, толуола, нафталина и их способности к окислению.	4	
	Лабораторная работа № 8. Перегонка органических растворителей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным работам №7 и №8. Решение задач по химическим свойствам ароматических углеводородов	2	
Тема 2.1. Галогенопроизводные Углеводороды1ы .	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07, ПК 1.3,1.4,2.2
	Галогенопроизводные углеводородов. Классификация. Изомерия, рациональная и современная номенклатура. Получение насыщенных, ненасыщенных, ароматических галогенпроизводных. Физические и химические свойства галогенпроизводных. Реакции: гидролиза, взаимодействия с металлами, обмена галогена. Образование непредельных углеводородов из галогенпроизводных. Нуклеофильное замещение. Реакционная способность галогенов в зависимости от строения радикалов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 9. Составление и решение цепочек химических превращений.	4	
	Лабораторная работа № 9. Получение галогенопроизводных и изучение их свойств.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекции, подготовка отчета по лабораторной работе № 9. Выполнение задач на решение цепочек реакций превращения галогенпроизводных	2	
Тема 2.2. Гидроксильные соединения.	Содержание учебного материала		ОК 01 – 07, ПК
	Строение и классификация спиртов (по числу гидроксильных групп, по типу углеводородного радикала, по типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой). Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных		

<p>одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура (рациональная и международная) спиртов, их общая формула. Общие способы получения. Физические свойства. Химические свойства спиртов: кислотные, основные; образование простых и сложных эфиров, дегидратация, реакции окисления, дегидрирование.</p> <p>Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов.</p> <p>Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, их строение, свойства, способы получения, практическое применение.</p> <p>Фенолы. Электронное и пространственное строение фенола. Классификация, изомерия, номенклатура, лабораторные и промышленные способы получения фенолов. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.</p> <p>Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Простые эфиры: определение, изомерия, номенклатура, общие способы получения, физические и химические свойства, отдельные представители.</p>	6	1.3,1.4,2.2
Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Практическое занятие № 10. Изомерия номенклатура и свойства предельных и непредельных углеводов. Повторение изученного материала.	6	
Практическое занятие № 11. Составление структурных формул одноатомных и многоатомных спиртов.. Составление цепочек, химических превращений.		
Практическое занятие № 12. Составление структурных формул фенола, цепочки превращений.		
Лабораторная работа № 10. Определение растворимых сухих веществ в соке рефрактометрическим методом.	6	
Лабораторная работа № 11 Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов.		

	Лабораторная работа № 12. Исследование физических и химических свойств фенолов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекции по пройденной теме, подготовка отчетов к лабораторным работам №11 и №12, выполнение задач на изучение химических свойств фенолов	2	
Тема 2.3. Карбонильные соединения (оксосоединения). Альдегиды и кетоны.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 07, ПК 1.3,1.4,2.2
	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Функциональная группа, общая формула карбонильных соединений. Электронное строение карбонильной группы, её особенности. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства: реакции замещения, реакции присоединения; реакции конденсации: альдольно-кратоновая конденсация; реакции полимеризации альдегидов и кетонов; реакции окисления альдегидов и кетонов; качественные реакции; реакция Каницарро, реакция Тищенко. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 13. Составление синтезов и решение расчётных задач.		
	Практическое занятие № 14. Составление структурных формул альдегидов и кетонов, закрепление знаний номенклатуры.		
	Практическое занятие № 15. Составление уравнений реакций присоединения и замещения для оксосоединений, альдольной конденсации для альдегидов и кетонов. Установление структурных формул альдегидов и кетонов по продуктам реакции.		

	Лабораторная работа № 13. Исследование химических свойств альдегидов.	6	
	Лабораторная работа № 14. Исследование химических свойств кетонов.		
	Лабораторная работа № 15. Получение ацетона окислением изопропилового спирта.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекции по пройденной теме, подготовка отчетов к лабораторным работам №12 и №13, выполнение задач на изучение химических свойств альдегидов и кетонов.	2	
Тема 2.4. Карбоксильные соединения	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – 07, ПК 1.3,1.4,2.2
	Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Функциональная группа карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Классификация карбоновых кислот, изомерия, номенклатура: тривиальная, международная, рациональная. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная, пальмитиновая и стеариновая; акриловая и метакриловая; щавелевая; бензойная кислоты. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства. Способы получения карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Химические свойства карбоновых кислот; сравнение со свойствами неорганических кислот. Диссоциация и сила карбоновых кислот. Ангидриды карбоновых кислот: строение, номенклатура, получение, свойства, применение. Непредельные карбоновые кислоты: строение, номенклатура, свойства, взаимное влияние карбоксильной группы и двойной связи. Двухосновные карбоновые кислоты: строение, гомологический ряд, номенклатура. Физические и химические свойства. Сложные эфиры карбоновых кислот. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Особенности реакции этерификации. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Химические свойства и применение сложных эфиров.		

	Жиры. 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. Соли карбоновых кислот. 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. Синтетические моющие средства - СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 16. Карбоновые кислоты. Номенклатура, изомерия. Способы получения. Практическое занятие № 17. Карбоновые кислоты. Химические свойства. Практическое занятие № 18. Функциональные производные карбоновых кислот. Хлорангидриды и ангидриды Практическое занятие № 19. Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры и амиды.	8	
	Лабораторная работа № 16. Исследование свойств карбоновых кислот.. Лабораторная работа № 17. Исследование свойств сложных эфиров.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений на тему «Муравьиная кислота, ее отличие от других карбоновых кислот. Уксусная кислота. Щавелевая кислота. Малоновая кислота. Янтарная кислота. Применение в медицине». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре карбоновых кислот и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий		

Тема 2.5.	Содержание учебного материала		
<p>Азотсодержащие органические соединения (нитросоединения, амины, diazosоединения, белки).</p>	<p>Нитросоединения: функциональная группа, классификация, номенклатура. Строение нитрогруппы. Таутометрия. Получение нитросоединений: реакция нитрования предельных и ароматических углеводородов, условия нитрования. Физические и химические свойства. Влияние нитрогруппы на бензольное ядро.</p> <p>Амины: классификация, изомерия, номенклатура. Получение аминов. Физические свойства. Амины – органические соединения. Химические свойства алифатических аминов. Анилин. Способы получения. Реакция Н.Н. Зинина. Физические свойства. Применение. Химические реакции по функциональной группе и бензольному кольцу. Ароматические diazosоединения: определение, номенклатура, строение, реакция diazотирования условия её проведения. Таутометрия. Химические свойства. Реакции, протекающие с выделением азота и без выделения азота. Реакция азосочетания.</p> <p>Аминокислоты. Классификация. α – аминокислоты. Номенклатура. Кислотно – основные свойства. Стереои́зомерия. Химические свойства α – аминокислот: образование солей и внутрикомплексных соединений, реакции этерификации. Биологически важные реакции α-аминокислот: реакции дезаминирования, гидроксирования, декарбоксилирование. Качественные реакции. Пептиды, строение пептидной группы. Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи.</p>	10	ОК 01 – 07, ПК 1.3,1.4,2.2
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>		
	<p>Практическое занятие № 20. Амины. Способы получения. Физические и химические свойства.</p>		

	Практическое занятие № 21. 1. Азосоединения. Способы получения. Химические свойства. 2. Диазосоединения. Способы получения. Химические свойства.	10	
	Практическое занятие № 22. Аминокислоты. Способы получения. Физические и химические свойства.		
	Практическое занятие № 23. Углеводороды		
	Практическое занятие № 24. Жиры. Белки		
	Лабораторная работа № 18. Экстракция эфирных масел из растительного сырья.	10	
	Лабораторная работа № 19. Определение концентрации сахара при помощи сахариметра универсального.		
	Лабораторная работа № 20. Изучение свойств углеводов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекции по пройденной теме, подготовка отчетов к лабораторной работам.		
ИТОГО:	212		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебный кабинет и лаборатория органической химии.

Оборудование учебного кабинета:

1. Доска классная
2. Стол и стул для преподавателя
3. Столы и стулья для студентов
4. Шкаф для реактивов
5. Шкаф для инструментов и приборов
6. Шкаф вытяжной

Оборудование лабораторий и рабочих мест:

1. Электрическая плитка.
2. Баня водяная.
3. Огнетушители, песок, одеяло.
4. Спиртометры.
5. Термометр химический.
6. Штатив металлический с набором колец и лапок.
7. Штатив для пробирок.
8. Спиртовка.
9. Посуда и вспомогательные материалы
10. Штатив лаб. для закрепления посуды и приборов с 2-3 лапками.
11. Пробирки.
12. Воронка лабораторная.
13. Колба коническая разной емкости.
14. Палочки стеклянные.
15. Пипетки глазные.
16. Стаканы химические разной емкости.
17. Стекла предметные.
18. Стекла предметные с углублением для капельного анализа.
19. Цилиндры мерные.
20. Бумага фильтровальная.
21. Держатель для пробирок.
22. Штатив для пробирок.
23. Ерши для мойки колб и пробирок.
24. Кружки фарфоровые.
25. Стекла часовые.

Технические средства обучения:

1. Ноутбук.
2. Мультимедийная установка.
3. Экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Березин Б.Д. Органическая химия [Текст] : Учебное пособие / Б.Д. Березин, Д.Б. Березин. – 2-е изд. – М.: Изд. Юрайт, 2014. – 768 с. – ISBN 978-5-9916-1584-6
2. Болтromeюк, В. В. Органическая химия : пособие для подготовки к тестированию /В. В. Болтromeюк. — Минск : Тетралит, 2018. — 256 с. — ISBN 978-985-7081-98-1.
— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
— URL: <http://www.iprbookshop.ru/88874.html>
3. Вшивков, А. А. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие / А. 7996-1417-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66180.html>
4. Грандберг И.И. Органическая химия [Текст] : Учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. – 8-е изд. – М.: Изд. Юрайт, 2014. – 608 с. – ISBN 978-5-9916-3877-7
5. Грандберг И.И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии [Текст] : Учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. – 6-е изд. перераб. и доп. – М.: Изд. Юрайт, 2015. – 349 с. – ISBN 978-5-9916-4381-8
6. Зурабян С.Э. Органическая химия: учебник / С.Э. Зурабян, А.П. Лузин; под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 384 с
7. Юровская, М. А. Основы органической химии : учебное пособие / М. А. Юровская, А. В. Куркин. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 237 с. —

Дополнительные источники:

1. Боровлев, И. В. Органическая химия : термины и основные реакции. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 359 с.
2. Габриелян, О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. М. Дорофеева. – Москва : Академия, 2011. – 256 с.
3. Захарова, Т.Н. Органическая химия : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Т. Н. Захарова, Н. А. Головлева. – М.: Академия, 2012. – 397 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного и письменного контроля знаний а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: - доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных;	ОК 01-07 ПК 1.1. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
- идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам.		Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос..
- классифицировать органические вещества по кислотно – основным свойствам.		Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
Усвоенные знания: - теория А.М. Бутлерова;		Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
- строение и реакционные способности органических соединений.		Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.