

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Кафедра физической и органической химии химического факультета

Образовательная программа
06.03.02.- Почвоведение

Профиль подготовки
Земельный кадастр и сертификация почв

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: вариативная

Махачкала, 2018 г.

Рабочая программа дисциплины “Органическая химия” составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение (уровень бакалавриата).
от «12» марта 2015 г. №213.

Разработчик(и): кафедра физической и органической химии, Рамазанова П.А., к.х.н., доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры физической и органической химии
от «29» мая 2018 г., протокол № 10
Зав. кафедрой Абдулагатов И.М. проф. Абдулагатов И.М.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета
от «22» июня 2018 г., протокол № 10.
Председатель Гаджиева И.Х. доц. Гаджиева И.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «28» 06 2018 г. Абду
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина “Органическая химия” входит в вариативную часть Б1.В.ОД.4 образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.02. «Почвоведение».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой физической и органической химии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением строения органических соединений, их физико-химических свойств, реакционной способности различных функциональных групп и химией природных соединений

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК- 1, ПК-2.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиумов, контрольных работ и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 4 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

семес тр	Учебные занятия в том числе							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциров анный зачет, экзамен
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экза мен	
	Все го	Лекц ии	Лаборатор ные занятия	из них Практич еские занятия	КСР	консульт ации		
3	144	14	40				63+2 7	экзамен

7. Цели освоения дисциплины

Преподавание органической химии ставит цели:

- изучения строения, классификации и номенклатуры, методов исследования и реакционной способности соединений, в том числе тех, которые выполняют в организме определенные биологические функции или применяются как лекарственные средства;
- изучения свойств, выбора методов исследования, идентификации соединений, прочтения информации, записанной в их систематических названиях;
- изучения методов планирования и выполнения научного эксперимента для получения необходимой информации об органическом веществе;
- изучения методов самостоятельной работы с источниками информации для самообразования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина органическая химия входит в вариативную часть Б1.В.ОД.4 образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.02. «Почвоведение»

Цели освоения дисциплины достигаются на основе фактического материала предшествующих курсов «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Биологии»,

«Биохимия».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Владение методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв.	Знает: стандартные методы обработки, химического анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, экологии, эрозии почв, охраны и рационального использования почв. Умеет: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин, решать типовые учебные задачи по органической химии, а также по базовым дисциплинам (физика, биология, агрохимия.) Владеет: методами обработки и навыками работы с учебной литературой в области органической химии, почвоведения, экологии, мелиорации, по основным химическим дисциплинам.
ПК-2	Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв	Знает: эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв Умеет: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв Владеет: техникой эксплуатации современной аппаратуры и оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-

		ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв
--	--	---

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семе стр	Неде ля семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Са мо ст. Ра бо та	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Л е к ц и и	Пра кти чес кие зан яти я	Л аб ор . За ня ти я	К он тр . Ра б.			
. Модуль 1. Введение. Углеводороды. (Алканы. Алкены. Алкины. Алкадиены)										
1	Введение. Строение и реакционная способность органических соединений. Изомерия. Алканы. Номенклатура и изомерия. Методы синтеза, химические свойства: галогенирование, сульфирование, нитрование..	3		2		6		4	Устный опрос, тестирование	
2	Алкены. Алкины. Номенклатура, изомерия. Способы получения, химические свойства: галогенирование, гидрирование, гидратация и т. Д. Правило Марковникова, реакция Кучерова.	3		2		6		4	Устный опрос, тестирование	
3	Алкадиены. Номенклатура, изомерия. Химические свойства 1,3-диенов и методы синтеза.	3		2		6		4	Устный опрос, тестирование	

	Полимеризация диенов							
	<i>Итого по модулю 1:</i>	36		6		18		12
Модуль 2. Ароматические углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения								
1	Ароматические углеводороды. Строение бензола. Способы получения. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения, правило ориентации.	3		2		6		10
								Устный опрос, тестирование
2	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Химические свойства. Реакция этерификации	3		2		6		10
								Устный опрос, тестирование
	<i>Итого по модулю 2:</i>	36		4		12		20
Модуль 3. Углеводы. Аминокислоты и белки.								
1	.Углеводы. Классификация, распространение в природе. Строение моносахаридов. Химические свойства. Применение	3		2		6		15
								Устный опрос, тестирование
2	Аминокислоты. Номенклатура и классификация. Химические свойства. Белковые вещества	3		2		4		16
								Устный опрос, тестирование
	<i>Итого по модулю 3:</i>	44		4		10		31
	<i>Модуль 4.</i>							коллоквиум
	<i>Подготовка к экзамену</i>	27						27
	ИТОГО:	144		14		40		63+27
		4						экзамен
								экзамен

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Введение. Алканы. Алкены. Алкины. Алкадиены

Тема 1. Алканы. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, тетраэдрическая модель атома углерода. Электронное представление в органической химии, типы химических связей. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия. Первичный, вторичный и третичный атомы углерода, номенклатура, алкильные радикалы. Нахождение парафинов в природе. Различные способы получения алканов: из нефти и природного газа, гидрогенизация угля и из карбоновых кислот. Химические свойства: галогенирование, нитрование, окисление и дегидрирование, превращения при высоких температурах.

Тема 2. Алкены. Алкины. Гомологический ряд, общая формула, структурная и пространственная изомерия. Номенклатура. Способы получения: из галогенпроизводных, из спиртов, частичным гидрированием ацетиленовых углеводородов, дегидрирование и крекинг предельных углеводородов как промышленный метод получения этиленовых углеводородов. Химические свойства: каталитическое гидрирование, реакции электрофильного присоединения и их механизм, присоединение галогенов, галогеноводородов, серной кислоты, воды. Правило Марковникова. Гидратация ацетиленовых углеводородов (реакция М. Г. Кучерова). Полимеризация ацетилена. Кислые свойства алкинов с концевой тройной связью. Реакции замещения. Образование ацетиленидов. Ацетилен. Промышленные методы получения. Промышленные синтезы на основе ацетилена. Алкены. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Химические свойства. Полимеризация.

Тема 3. Алкадиены. Три типа диеновых углеводородов. Классификация, номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Углеводороды с сопряженными двойными связями и изомерия: дивинил, изопрен, 2,3-диметил-1,3-бутадиен. Природа сопряжения. Способы получения дивинила из спиртов. (С. В. Лебедев). Особенности химического поведения алкадиенов с сопряженными двойными связями. Электрофильные присоединение галогенов, галогеноводородов (1,2-и 1,4- присоединения). Каталитическое гидрирование и восстановление водородом в момент выделения Полимеризация диенов. Натуральный и синтетический каучук. Области применения каучука.

Модуль 2. Ароматические углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения

Тема 1. Ароматические углеводороды. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Строение бензола. Химические свойства: реакции электрофильного замещения. Правило ориентации. Согласованная и несогласованная ориентация.

Тема 2. Спирты. Номенклатура и изомерия спиртов. Химические свойства. Карбонильные соединения. Номенклатура и изомерия. Способы получения альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Карбоновые кислоты. Номенклатура, классификация. Методы синтеза. Химические свойства. Производные карбоновых кислот. Гумусовые кислоты: гуминовые кислоты, гиматомелановые кислоты, фульвокислоты

Модуль 3. Углеводы. Аминокислоты и белки.

Тема 1. Углеводы. Классификация, распространение в природе. Строение моносахаридов. Химические свойства. Применение. Переходы от низших моносахаридов к высшим и от высших к низшим. Таутомерия моносахаридов. Размер окисного кольца. Конфигурация моносахаридов. Перспективные формулы Хеуорзса. Стереохимия гликозидного центра: аномеры. Конформации моносахаридов. Гликозиды, их распространение в природе. Дисахариды: сахароза, мальтоза, лактоза. Гомо- и гетерополисахариды. Крахмал, клетчатка, хитин.

Тема 2. Аминокислоты. Номенклатура и классификация. Методы синтеза аминокислот гидролизом белков, из галогензамещенных кислот, из циангидринов (По Штреккеру и Н. Д. Зелинскому). Получение аминокислот из альдегидов и малонового эфира (В. М. Родионов). Физические свойства аминокислот. Химические свойства: амфотерные

свойства аминокислот, понятие о биполярном ионе, изоэлектрическая точка. Реакции по карбоксильной группе и аминогруппе. Реакции, отличающие α -, β - и γ -аминокислоты. Лактамы. Классификация. Понятие о строении белков: первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура. Денатурация белков. Полипептиды. Значение.

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине

№	Содержание лабораторной работы	Часы
Модуль 1. Основы органической химии. Углеводороды		
1	Лабораторная работа №1. Ознакомление с лабораторией органической химии. Техника безопасности при работе в лаборатории органической химии. Правила работ в лабораториях органической химии. Меры безопасности. Усвоение лабораторной техники, правило работы с органическими веществами. Основные методы очистки выделений и идентификаций органических веществ. Кристаллизация, перегонка при атмосферном давлении, определение температуры плавления и показателя преломления. Получение навыков по очистке и выделение органических соединений и изучение их физико-химических свойств	6
2	Лабораторная работа №2 Получение метана и его свойства. Получение метана из безводного ацетата натрия и натронной извести: а) горение метана; б) отношение метана к бромной воде; в) отношение гептана к окислителям и кислотам. Объяснить химическую неактивность алканов на основании строения и убедиться в том что все органические вещества горят с образованием CO_2 и воды. Пиролизом солей карбоновых кислот получить предельные углеводороды. Написать реакции. Защита лабораторной работы	6
3	Лабораторная работа №3 Получение этилена и его свойства. Получение этилена из этилового спирта и концентрированной серной кислоты: а) горение этилена; б) отношение этилена к бромной воде; в) отношение этилена к окислителям. Написать реакции получения этилена, горение, с бромной водой, перманганатом калия, разобрать возможные механизмы реакций. Объяснить обесцвечивание бромной воды и перманганата калия. Написать реакции. Защита лабораторной работы	6
Модуль 2. Ароматические углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения		
4	Лабораторная работа №4 Лабораторная работа №20. Реакции спиртов (одноатомных и двухатомных) Обнаружение воды в этиловом спирте, определение влияния радикала и количества гидроксильных групп на растворимость спиртов, окисление этилового спирта оксидом меди, марганцовокислым калием, хромовой смесью. Проведение реакции отличающих одноатомных спиртов от двухатомных (этиленгликоль или глицерин) с гидроксидом меди (II) в щелочной среде.	6
5	Лабораторная работа №5 Карбоновые кислоты Определение растворимости карбоновых кислот в воде, сравнение силы карбоновых и минеральных кислот, образование солей, кислотные свойства карбоновых кислот, гидролиз мыла, окисление муравьиной кислоты перманганатом калия. Написать реакции и возможные механизмы. По результатам опытов сделать соответствующие выводы. Оформить лабораторный журнал в форме	6

	малого практикума. Обсуждение результатов, возможных механизмов реакций. Выводы Защита лабораторной работы Защита лабораторной работы.	
	Модуль 3. Углеводы. Аминокислоты и белки.	
5	Лабораторная работа №4. Аминокислоты Раздел 2. Шестичленный Изучение химических свойств аминокислот: а) отношение моноаминокарбоновых кислот к индикаторам; б) реакция аминокислотной кислоты с формальдегидом; в) образование медной соли аминокислотной кислоты; г) реакция аминокислот с азотистой кислотой. Написать уравнение реакции. На основании опытов сделать соответствующие выводы. Лабораторный журнал оформить в соответствии малого практикума. Защита лабораторной работы	6
6	Лабораторная работа №6 Лабораторная работа №5. Белки Изучение свойств белков: а) биуретовая реакция; б) обратимое осаждение белков из растворов; в) Свертывание белков при нагревании; г) осаждение белков концентрированными минеральными кислотами; д) осаждение белков солями тяжелых металлов. Написать уравнение реакции. На основании опытов сделать соответствующие выводы. Лабораторный журнал оформить в соответствии малого практикума.	4

6. Учебно – методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы

1. Изучение рекомендованной литературы.
2. Подготовка к отчетам по лабораторным работам.
3. Подготовка к коллоквиуму.
4. Поиск в Интернете дополнительного материала.
5. Подготовка к экзамену.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Учебно-методич. Обеспечение
Модуль 1. Введение. Углеводороды. (Алканы. Алкены. Алкины. Алкадиены)		
Тема 1. Введение. Строение и реакционная способность органических соединений. Изомерия. Алканы. Номенклатура и изомерия. Методы синтеза, химические свойства: галогенирование, сульфирование, нитрование..	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Решение индивидуальных задач.	См. разделы 8 и 9 данного документа.
Тема 2. Алкены. Алкины. Номенклатура, изомерия. Способы получения, химические свойства: галогенирование, гидрирование, гидратация и т. Д. Правило Марковникова, реакция Кучерова.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Решение индивидуальных задач.	См. разделы 8 и 9 данного документа.

Тема 3. Алкадиены. Номенклатура, изомерия. Химические свойства 1,3-диенов и методы синтеза. Полимеризация диенов	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Решение индивидуальных задач	См. разделы 8 и 9 данного документа.
Модуль 2. Ароматические углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения		
Тема 4. Ароматические углеводороды. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Строение бензола. Химические свойства: реакции электрофильного замещения. Правило ориентации. Согласованная и несогласованная ориентация.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Решение индивидуальных задач	См. разделы 8 и 9 данного документа.
Тема 5. Спирты. Номенклатура и изомерия спиртов. Химические свойства. Карбонильные соединения. Номенклатура и изомерия. Способы получения альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Карбоновые кислоты. Номенклатура, классификация. Методы синтеза. Химические свойства. Производные карбоновых кислот.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Решение индивидуальных задач	См. разделы 8 и 9 данного документа.
Модуль 3. Углеводы. Аминокислоты и белки		
Тема 6. Углеводы. Классификация, распространение в природе. Строение моносахаридов. Химические свойства. Применение. Переходы от низших моносахаридов к высшим и от высших к низшим. Таутомерия моносахаридов. Размер окисного кольца. Конфигурация моносахаридов. Перспективные формулы Хеуорзса. Стереохимия гликозидного центра: аномеры. Конформации моносахаридов. Гликозиды, их распространение в природе. Дисахариды: сахароза, мальтоза, лактоза. Гомо- и гетерополисахариды. Крахмал, клетчатка, хитин.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Решение индивидуальных задач	См. разделы 8 и 9 данного документа.
Тема 7. Аминокислоты. Номенклатура и классификация. Методы синтеза аминокислот	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе).	См. разделы 8 и 9 данного документа.

гидролизом белков, из галогензамещенных кислот, из циангидринов (По Штреккеру и Н. Д. Зелинскому). Получение аминокислот из альдегдов и малонового эфира (В. М. Родионов). Физические свойства аминокислот. Химические свойства: амфотерные свойства аминокислот, понятие о биполярном ионе, изоэлектрическая точка. Реакции по карбоксильной группе и аминогруппе. Реакции, отличающие α -, β - и γ -аминокислоты. Лактамы. Классификация. Понятие о строении белков: первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура. Денатурация белков. Полипептиды. Значение.	Решение индивидуальных задач	
---	------------------------------	--

1. Текущий контроль: подготовка к отчетам по лабораторным работам.
2. Текущий контроль: решение задач.
3. Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лабораторных занятий, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня восприятия. Результаты устного опроса учитываются при выборе индивидуальных задач для решения. Каждую неделю осуществляется проверка выполнения расчетов, оформления работы в лабораторном журнале.

Промежуточный контроль проводится в форме контрольной работы, в которой содержатся теоретические вопросы и задачи.

Итоговый контроль проводится либо в виде устного экзамена, либо в форме тестирования.

Оценка “отлично” ставится за уверенное владение материалом курса.

Оценка “хорошо” ставится при полном выполнении требований к прохождению курса и умении ориентироваться в изученном материале.

Оценка “удовлетворительно” ставится при достаточном выполнении требований к прохождению курса и владении конкретными знаниями по программе курса.

Оценка “неудовлетворительно” ставится, если требования к прохождению курса не выполнены и студент не может показать владение материалом

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетен	Наименование компетенции из	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
--------------	-----------------------------	---------------------------------	--------------------

ции из ФГОС ВО	ФГОС ВО		
ОПК-1	Владение методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв.	Знает: стандартные методы обработки, химического анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, экологии, эрозии почв, охраны и рационального использования почв. Умеет: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин, решать типовые учебные задачи по органической химии, а также по базовым дисциплинам (физика, биология, агрохимия и т. Д.) Владеет: методами обработки и навыками работы с учебной литературой в области органической химии, почвоведения, экологии, мелиорации, по основным химическим дисциплинам.	Устный опрос, тестирование, коллоквиум
ПК-2	Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного	Знает: эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв Умеет: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и	Устный опрос, тестирование, коллоквиум

	проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв	рационального использования почв Владеет: техникой эксплуатации современной аппаратуры и оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв	
--	--	--	--

7.2. Типовые контрольные задания

Вопросы по текущему контролю

Модуль 1. Введение. Углеводороды. (Алканы. Алкены. Алкины. Алкадиены)

1. Приведите структурные формулы всех изомерных алициклических углеводородов состава C_6H_{12} . Назовите их. Где возможно, приведите формулы геометрических и оптических изомеров. Укажите мезо-соединения и пары энантиомеров.
2. Из каких бром- или иодпроизводных могут быть получены по реакциям Вьюрца углеводороды: а) 4,5-диметилоктан; б) 2,3,4,5-тетраметилгексан; в) 3,3,4,4-тетраметилгексан; г) октан. Напишите схемы уравнений. Назовите исходные галогеналкилы.
3. Какие хлорпроизводные могут быть получены заменив одного атома водорода на хлор: а) в пропане; б) в бутане; в) изобутане; г) 2-метилбутане.
4. Напишите уравнения реакции нитрования по И. Коновалову следующих: а) изобутана; б) изопентана; в) неопентана.
5. Какие хлорпроизводные могут быть получены замещением одного атома водорода на хлор: а) в пропане; б) в бутане; в) изобутане; г) 2-метилбутане.
6. Алкены. Виды изомерии. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения. Правило Марковникова.
7. Алкены. Номенклатура и изомерия. Способы получения.
8. Напишите эмпирическую формулу этиленовых углеводородов с восемью атомами углерода. Выведите все изомерные углеводороды этого состава и назовите каждый: а) по жиневской номенклатуре и по рациональной.
9. Напишите формулы этиленовых углеводородов, при гидрохлорировании которых образуется следующие соединения: а) 2-хлор-2,4,4-триметилгексан; б) 5-хлор-2,3,5-триметил-3-этилгептан.
10. Напишите уравнения реакций гидробромирования следующих углеводородов: а) гексен-1; б) триметилэтилен; в) пентен-2; г) 2,4,4-триметилэтилен-3. Объясните механизм реакций.
11. Напишите формулы нижеследующих углеводородов и дайте каждому название по рациональной номенклатуре: а) 3-метил-гептен-4; б) 2,2-диметил-пентен-3; в) 2,2,3-триметилбутан-3; г) 2,5-диметил-гептен-3. Д) 2,4-диметилпентен-1.
12. Объясните электронное строение двойной связи и смысл понятий о σ - и π -связях.
13. Напишите реакции пропилена со следующими веществами: а) водород (в присутствии $kat.$); б) бром; в) бромистый водород; г) серная кислота; д) озон; е) хлорноватистая кислота.

14. Укажите какие катализаторы используются для дегидратации и какого строения спирты легче дегидратируются. Приведите примеры.
15. Какие соединения образуются в результате окисления водным раствором перманганата калия при низкой температуре (реакция Вагнера) следующих веществ: а) гептен-2; б) триметилэтилен; в) симм-метилизопропилэтилен; г) несимм-метилэтилэтилен..
16. Индивидуальный углеводород содержит двойную связь; 7 г его присоединяют 16 г брома. Определите молекулярный вес исходного вещества.
17. Укажите, какие катализаторы используются для гидратации и какого строения спирты легче дегидратируются. Приведите примеры.
18. Алкадиены. Изомерия, номенклатура Химические свойства 1,3-диенов. Полимеризация.
19. Получите 1,3-бутадиен: а) дегидратацией двухатомного спирта; б) дегидрохлорированием дихлорпроизводного; в) по методу Лебедева.
20. Приведите схему полимеризации изопрена с образованием каучука. Каким образом было доказано строение натурального каучука? Какова конфигурация его макромолекулы? Что обеспечивает высокую эластичность каучука.
21. Напишите уравнение реакций бутадиена 1,3 со следующими веществами (в молярных соотношениях 1:1): а) бромистый водород; в) водород (в присутствии kat).
22. Алкины. Номенклатура и изомерия. Химические свойства. Реакции присоединения.
23. Приведите структурные формулы всех диеновых углеводородов состава C_5H_8 назовите их по международной номенклатуре, где возможно, дайте тривиальные названия.
24. Какие углеводороды получаются при действии металлического Na на смеси иодистый аллил и 3-хлор-2-метилпропен-1

Модуль 2. Ароматические углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения.

1. Укажите, какие катализаторы используются для гидратации и какого строения спирты легче дегидратируются. Приведите примеры.
2. Одноатомные насыщенные спирты. Номенклатура и изомерия. Химические свойства. Способы получения.
3. Правила ориентации в бензольном ядре. Ориентанты 1 и 2 рода. Примеры.
26. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду. Общие закономерности.
4. Напишите структурные формулы всех изомерных карбонильных соединений ароматического ряда C_8H_8O и назовите их.
5. Имеются 2 изомерных соединения состава C_6H_{12} (1 и 2). При действии брома на свету соедине 1 превращается в вещество состава $C_6H_{11}Br$, а соединение 2 - в $C_6H_{12}Br_2$. Соединение 1 окисляется трудно и в жестких условиях дает незначительные количества кислоты состава $C_6H_{10}O_4$. Соединение 2 окисляется легко и превращается в смесь пропионовой кислоты и ацетона. Каково строение соединения I и II.
6. Предложите схемы превращений: а) 2-метилпентан $\rightarrow$ 2-метил-2-пентен; б) пропилен $\rightarrow$ 2,3-диметил-2-бутен; в) 1-бутен $\rightarrow$ 2-бутен; г) 1-бром-3-метилбутан $\rightarrow$ 2-метил-2-бутен.
7. Получите бензол из следующих соединений: а) из циклогесана; б) из бензойной кислоты; в) из бензолсульфокислоты; г) из фенола.
8. Из толуола получите следующие соединения: а) 3-бром-4-толуолсульфокислоту; б) 4-нитро-2-сульфобензойную кислоту; в) 4-хлор-3-сульфобензойную кислоту.
9. Даны следующие соединения: а) цис-1,2-циклогександиол; б) транс-1,2-циклогександиол; в) цис-1,3-циклогександиол; г) транс-1,3-циклогександиол. 10. Укажите мезо-соединения. Отметьте пары энантиомеров.
11. Сколько изомерных соединений может дать каждый из ксилолов при введении третьего заместителя. Назовите каждый из изомеров для случая, когда третьим заместителем является хлор.
12. Укажите все стадии вероятных лабораторных синтезов следующих веществ из бензола и любых неорганических веществ: а) три изомерные хлорбензойные кислоты; б) три изомерных бромфенола.

Модуль 3. Углеводы. Аминокислоты и белки

1. Напишите формулу аминокислот: а)аминоуксусной; б)α-аминопропиновой; в)α-аминовалериановой; г)β-аминовалериановой; д)γ-аминокапроновой; е)δ-амино-α-метилвалериановой. Укажите тривиальные названия кислот а,б.
2. Напишите уравнения реакций ацетилирования при действии уксусного ангидрида на аминокислоты: а)глицин; б)аланин; в)глутаминовую кислоту. Назовите образующиеся соединения.
3. Из уксусной кислоты получите: а) этилацетат; б) хлористый ацетил; в) уксусный ангидрид; г)ацетамид.
4. С помощью каких реакций можно изопропилэтилен превратить в хлорангидрид изомасляной кислоты.
5. Получите пропионовую кислоту окислением: а)спирта; б)альдегида; в)этиленового углеводорода; г)кетона.
6. Для метилпропионата напишите следующие реакции: а)гидролиза; б)алкоголиза (пропиловым спиртом) и в)оммонолиза(NH₃)
7. Составьте схему получения амида изомасляной кислоты из пропилена.
8. Составьте две схемы синтеза масляной кислоты из бромистого пропила. 9. Как исходя из этилового спирта, 2-мя путями можно получить гликолевую кислоту? Напишите уравнения реакций.
10. Напишите проекционные формулы всех пространственно изомерных: а)кетопентоз; б)альдопентоз.
11. Приведите возможные схемы превращения ацетилен в 3-аминопропановую кислоту. Напишите для нее иреакции с NaOH, HCl и PCl₅. 12. Используя акриловую кислоту, напишите схему получения 4-аминобутановой кислоты. Какое соединение получится в результате нагревания этой кислоты.
13. Используя в качестве исходного в-ва ацетилен, напишите схемы получения: а)глицилглицина; б)глицилаланина.
14. Какие соединения образуются при взаимодействии следующих веществ: а)акриловая кислота и аммиак; б)молочная кислота и метиламин; в)масляная кислота и этиламин.
15. Как действует азотистая кислота на гликокол и его этиловый эфир? Что получится при нагревании продуктов реакции?
- 16.Сравните отношение циклопропана и пропилен к действию следующих реагентов: а)брома; б) бромоводорода; в)концентрированной серной кислотой; г) озона; д)водного раствора перманганата калия. Напишите уравнения реакций и назовите полученные соединения.
17. Циклоалканы в зависимости от природы окислителя окисляются в транс- или цис-диолы. Составьте схемы реакций окисления циклопентена перманганатом калия и гидроксидом водорода (в муравьиной кислоте). Формулы диолов напишите в виде перспективных.
18. Напишите структурные формулы соединений: а) циклогептана; б)циклогексана; в)циклопентадиена; г)циклооктина; д)3-этилциклопентена; е) 2,3-диметил-1,3-циклогексадиена. Отнесите их к следующим группам: циклоалканы, циклоалкены, циклоалкадиены, циклоалкины.
20. Напишите реакцию метилциклопропана с бромистым водородом. Приведите ее механизм.
21. Напишите реакции с хлорангидридной уксусной кислоты: а)для Д-галактозы в β-пиранозной форме; б)для Д-фруктозы в β-фуранозной форме.
22. Напишите схему синтеза альдогексоз из L-арабинозы оксинитрильным методом. Сколько альдоз получается? Чем они отличаются друг от друга?

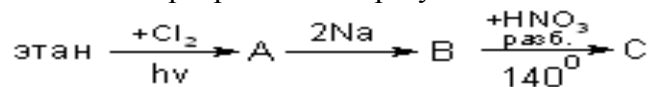
Примерные тестовые задания

Алканы, алкены

1. Углеводороды гептан и 2,3-диметилпентан-это:

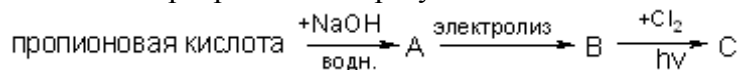
- 1) одно и тоже вещество; 2) гомологи;
3) геометрические изомеры ; 4) структурные изомеры

2. В итоге превращений образуется конечный основной продукт (С):



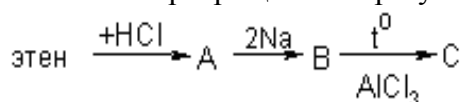
- 1) 1- нитробутан; 3) 2-нитро-2-метилпропан;
2) 2-нитробутан; 4) 1-нитро-2-метилпропан

3. В итоге превращений образуется конечный основной продукт (С):



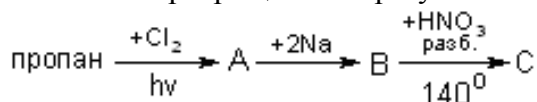
- 1) 2-хлорбутан; 2) 1-хлорбутан;
3) 2-хлор-2-метилпропан; 4) 1-хлор-2-метилпропан

4. В итоге превращений образуется конечный продукт (С):



- 1) н-бутан; 2) 2-метилбутан; 3) 2,2-диметилпропан; 4) 2-метилпропан

5. В итоге превращений образуется конечный основной продукт (С):



- 1) 2-нитро-2,3-диметилбутан; 2) 1-нитро-2,3-диметилбутан;
3) 1-нитрогексан; 4) 2-нитрогексан

6. Установите соответствие между формулой радикала и его названием:

- А) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-$ 1) изопропил;
Б) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-$ 2) изобутил;
В) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 3) вторбутил;
Г) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2-$ 4) третбутил;

1)

А	Б	В	Г
4	2	1	3

2)

А	Б	В	Г
4	2	3	1

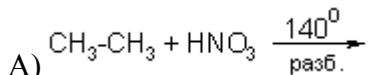
3)

А	Б	В	Г
4	3	2	1

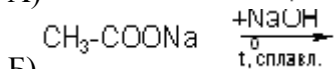
4)

А	Б	В	Г
4	1	3	2

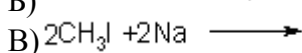
7. Установите соответствие между схемой реакции и ее названием:



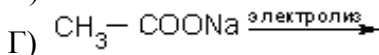
1) реакция Вюрца;



2) реакция Кольбе;



3) реакция Коновалова;



4) декарбоксилирование;

1)

А	Б	В	Г
4	3	1	2

2)

А	Б	В	Г
3	4	1	2

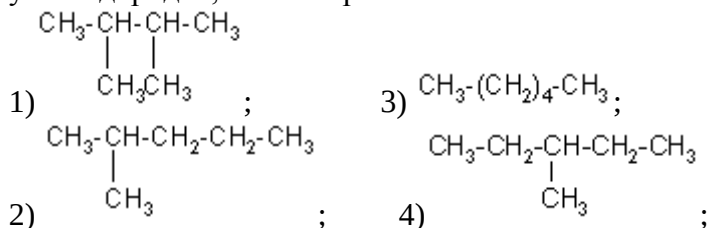
3)

А	Б	В	Г
4	2	3	1

4)

А	Б	В	Г
4	3	2	1

8. Углеводород состава C_6H_{14} в реакции нитрования по Коновалову не дает третичных нитросоединений, по реакции Вюрца образуется без примесей других углеводородов, имеет строение:



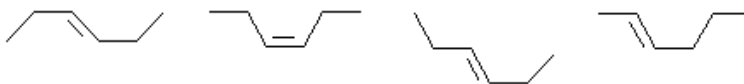
9. Качественная реакция на алкены это:

- 1) бромирование; 2) гидробромирование;
 3) гидратация; 4) гидрирование

10. Эффект Караша для несимметричных алкенов наблюдается в определенных условиях при использовании реагента:

- 1) $HCl (H_2O_2)$; 2) $HBr (H_2O_2)$;
 3) $Br_2 (H_2O_2)$; 4) $HBr (H_2O)$

11. Ниже представлены различные алкены в количестве:

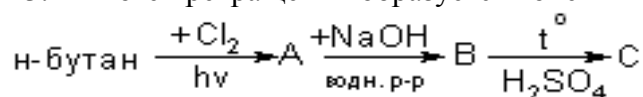


- 1) двух; 2) одного;
 3) четырех; 4) трех

12. При монохлорировании 1-бутена при $t > 400^\circ C$ (реакция Львова) образуется:

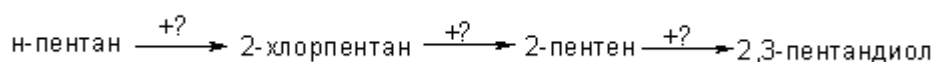
- 1) 4-хлор-1-бутен; 2) 1,2-дихлорбутан;
 3) 3-хлор-1-бутен; 4) 3,4-дихлор-1-бутен

13. В итоге превращений образуется конечный основной продукт (С):



- 1) 1-бутен; 2) изобутилен; 3) 2-бутен; 4) 2-бутанол

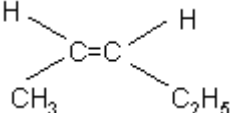
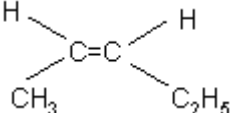
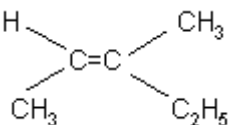
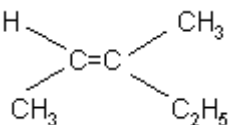
14. В ходе превращений необходимо использовать последовательно реагенты:



- 1) $HCl, KOH_{(спирт. р-р)}$; H_2O_2

- 2) $Cl_2(h\nu), NaOH_{(спирт. p-p)}; KMnO_{4(водн. p-p)}$
 3) $Cl_2(h\nu), NaOH_{(водн. p-p)}; KMnO_{4(водн. p-p)}$
 4) $Cl_2(h\nu), NaOH_{(спирт. p-p)}; KMnO_{4(конц. p-p)}$

15. Установите соответствие между формулой соединения и его названием:

- А) $CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH_3$ 1) 3,3-диметил-1-бутен;

 Б)  2) цис-2-пентен;
 В) $(CH_3)_3C-CH=CH_2$ 3) 2-метил-1-бутен;

 Г)  4) транс-3-метил-2-пентен

1)

А	Б	В	Г
2	3	1	4

;

3)

А	Б	В	Г
3	2	4	1

;

2)

А	Б	В	Г
3	2	1	4

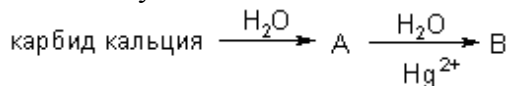
;

4)

А	Б	В	Г
2	3	4	1

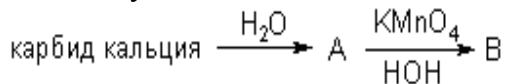
Алкины. Алкадиены. Циклоалканы

1. В следующей схеме под символами А и В представлены соединения:



- 1) $CO_2; H_2CO_3$
 2) $C_2H_2; CH_3COH$
 3) $CH_2=CHOH; CH_3-COOH$
 4) $C_2H_2; Ca(OH)_2$

2. В следующей схеме под символами А и В представлены соединения:

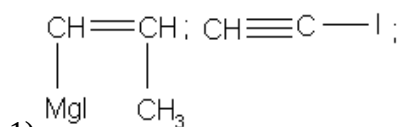
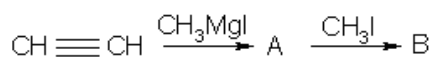


- 1) $CH_2=CHOH; CH_3-COOH$; 2) $Ca(OH)_2; C_2H_2$;
 3) $C_2H_2; HOOC-COOH$; 4) $H_2CO_3; CO_2$

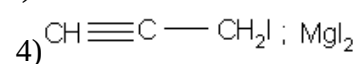
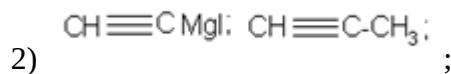
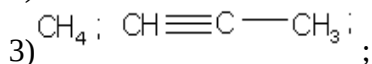
3. Гомологи ацетилена изомерны гомологам:

- 1) метана; 2) бутадиена; 3) этилена; 4) бензола

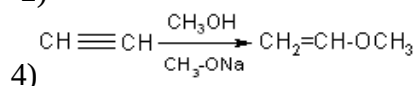
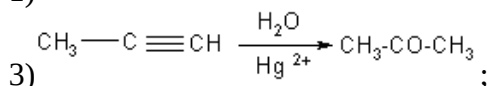
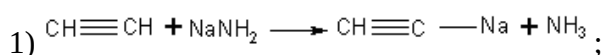
4. В следующей схеме под символами А и В представлены соединения:



1) ;



5. Реакция образования акрилонитрила протекает по схеме:



6. Установите соответствие между названием соединения и видом (ами) гибридизации, представленными в молекуле:

А) пропин

1) $\text{sp}^3;$

Б) пропен

2) sp^3 и $\text{sp};$

В) пропан

3) $\text{sp}^2;$

Г) 2-метилбутадиен-1,3;

4) sp^3 и sp^2

1)

А	Б	В	Г
3	2	1	4

2)

А	Б	В	Г
2	3	1	4

3)

А	Б	В	Г
2	3	4	1

4)

А	Б	В	Г
2	1	3	4

7. Установите соответствие между формулой вещества и его названием:

А) $\text{CH} \equiv \text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$

1) винилацетилен;

Б) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$

2) бутадиен-1,3;

В) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$

3) диметилацетилен (бутин-2);

Г) $\text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{C}-\text{CH}_3$

4) аллен (пропadiен-1,2)

1)

А	Б	В	Г
4	1	2	3

2)

А	Б	В	Г
1	4	3	2

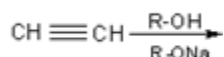
3)

А	Б	В	Г
1	2	4	3

4)

А	Б	В	Г
1	4	2	3

8. В следующей реакции образуется соединение:



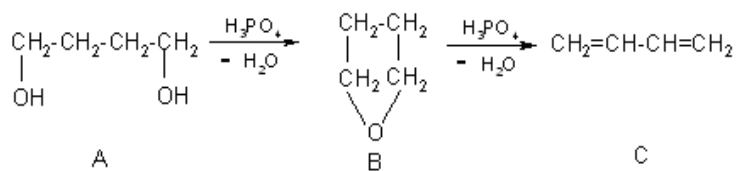
1) виниловый спирт;

2) ацетон;

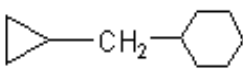
3) виниловый эфир;

4) муравьиная кислота

9. Реагенты указанные в следующей реакции под символами А, В и С, имеют названия:

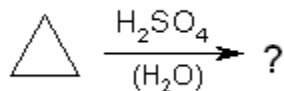


- 1)бутанол-1; лактон; бутан;
- 2)глицерин; циклобутан; бутен-1;
- 3)бутандиол-1,4; циклобутанон; бутандиен-1,3;
- 4)этиленгликоль; циклопентанон; бутандиен-1,3

10. Соединению  соответствует название:

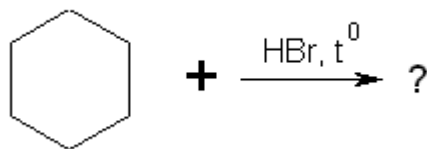
- 1)циклопропилбензил;
- 2)циклопентилциклогексилэтан;
- 3)циклопропилциклогексилметан;
- 4)циклогексилциклопропилметилен

11. При взаимодействии циклопропана с сильными минеральными кислотами образуется:



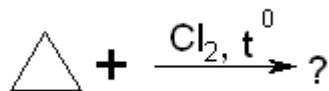
- 1)пропанол-1 и пропанол-2;
- 2)пропилсерный эфир;
- 3)не реагирует;
- 4)пропанол-1

12. Продуктом реакции является:



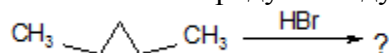
- 1)дибромциклогексан;
- 2)1-бромгексан;
- 3)бромциклогексан;
- 4)реакция не идет

13. При нагревании циклопропана с хлором основным продуктом реакции является:



- 1)1,3-дихлорпропан;
- 2)1,2-дихлорциклопропан;
- 3)хлорциклопропан;
- 4)реакция не идет

14. Назовите продукт следующей реакции



- 1)2-бром-1,3-диметилциклопропан;
- 2)2-бромпентан;
- 3)3-бромпентан;
- 4) 2,2-дибром-1,3-диметил циклопропан

Арены

1. Число изомеров ароматических углеводородов общей формулы C_8H_{10} равно:

- 1) 4; 2) 2; 3) 3; 4) 5

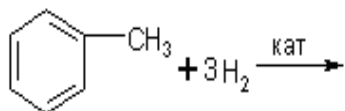
2. Правилу Хюккеля соответствует формула:

- 1) $4n-2$; 2) $4n$; 3) $4n+2$; 4) $4n+3$

3. Для ароматических соединений характерны реакции:

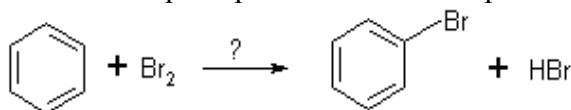
- 1) S_E ; 2) S_R ; 3) A_E ; 4) A_R

4. При гидрировании толуола образуется:



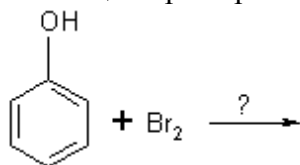
- 1) метилциклогексен; 2) метилциклогексадиен;
3) циклогексан; 4) метилциклогексан

5. Реакция бромирования бензола протекает:



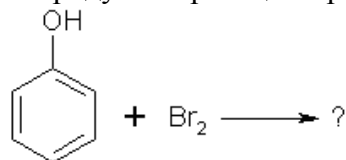
- 1) на свету; 2) в присутствии $AlBr_3$ при нагревании;
3) при комнатной температуре; 4) при $0^\circ C$ в водном растворе

6. Реакция бромирования фенола протекает:



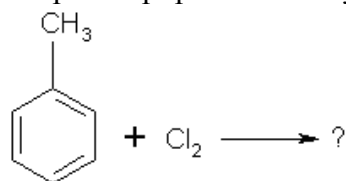
- 1) в присутствии катализатора при комнатной температуре
3) при нагревании без катализатора
3) не протекает
4) при комнатной температуре в водном растворе

7. Продуктом реакции бромирования фенола бромной водой является



- 1) 2,4,6 – трибромфенол; 2) орто- бромфенол ;
3) пара- бромфенол; 4) мета- бромфенол

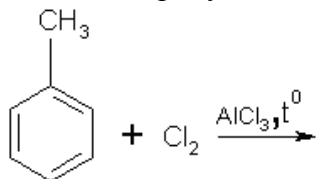
8. При хлорировании толуола на свету без катализатора образуется:



- 1) орто- хлортолуол; 2) пара – хлортолуол ;

3)хлористый бензил; 4)мета – хлорбензол

9. При хлорировании толуола в присутствии катализатора $AlCl_3$ при нагревании основным продуктом является:



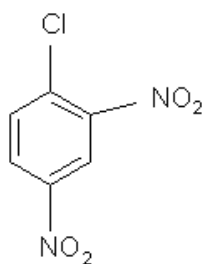
1)2,3-дихлортолуол; 2)мета – хлорбензол;

3)пара – хлортолуол; 4)хлористый бензин

10. Углеводород состава C_9H_{12} имеет дизамещенных изомеров:

1)3; 2)2; 3)4; 4)5

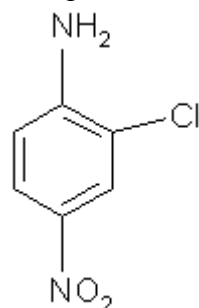
11. Назовите соединение:



1) 2,4 – динитрохлорбензол; 2) 2 – хлор – 1,5- динитробензол

3) 1,3 – динитро – 4 – хлорбензол; 4) мето – динитрохлорбензол

13. Правильное название соединения:



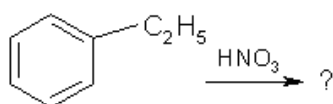
1) 1 – амино – 4 – нитро – хлорбензол;

2) 3 – хлор – 4 – амино – нитробензол;

3) 2 амино – 5 – нитро – 1 – хлорбензол;

4) 4 – нитро – 2 – хлоранилин

14. При мононитровании этилбензола в присутствии катализатора преимущественно образуется соединения:



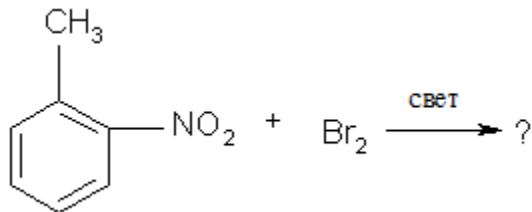
1)1-нитро-1-дифенилэтан; 2)мета – нитроэтилбензол;

3)пара – нитроэтилбензол; 4)1 – нитро – 1 – фенилэтан

14 . При мононитровании хлорбензола образуется соединение:

2) 2,4-динитрохлорнитробензол; 1)пара – хлорнитробензол;

- 3) мета – хлорнитрбензол; 4) 2,3 – динитрохлорбензол
 21. При монобромировании орто – нитротолуола на свету образуется:



- 1) 2,6 – динитротолуол; 2) 2,3 – динитротолуол;
 3) орто – нитробензилхлорид; 4) 2,5 – динитротолуол

Спирты.

1. Спирты в отличие от углеводов – жидкости вследствие:

- 1) образования межмолекулярных водородных связей
 2) слабой кислотности спиртов
 3) полярности связи в C – H молекулах
 4) амфотерности спиртов

2. Для спирта состава C₆H₁₃OH не характерна изомерия:

- 1) геометрическая; 2) межклассовая;
 3) углеродного скелета; 4) положения функциональной группы;

3. Этанол в промышленности получают:

- 1) гидратацией этилена; 2) гидролизом этилата калия;
 3) гидролизом диэтилового эфира; 4) гидролизом этилацетата;

4. Пропанол-1 образует сложный эфир с:

- 1) уксусной кислотой; 2) этанолом;
 3) метилатом натрия; 4) хлористым этилом;

5. Пропанол-2 проявляет амфотерные свойства, реагируя с:

- 1) натрием и бромоводородом; 2) кислородом и хлороводородом;
 3) натрием и хлоридом фосфора; 4) аммиаком и калием;

6. При нагревании этилового спирта с серной кислотой в зависимости от условий возможно образование:

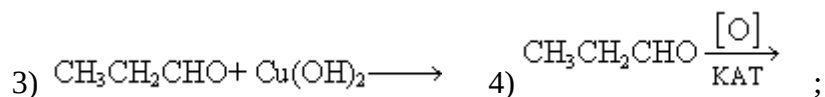
- 1) (C₂H₅)O и C₂H₄; 2) C₂H₄ и CH₃COOH;
 3) (C₂H₅)O и CH₃COOH; 4) CH₃CHO и CH₃COOH;

7. Характерной реакцией для многоатомных спиртов является взаимодействие:

- 1) Cu(OH)₂; 2) Br₂(H₂O); 3) FeCl₃; 4) Fe(OH)₃;

8. Пропанол-1 образуется в результате реакции по схеме:

- 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow[\text{КАТ}]{\text{t}}$; 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{Ag}_2\text{O} \longrightarrow$;



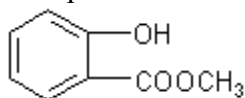
9. Сырьем для получения метанола в промышленности служат:

- 1) $\text{CO} + \text{H}_2$; 2) $\text{HCHO} + \text{H}_2$;
 3) CH_3Cl и NaOH ; 4) HCOOH и NaOH ;

10. Для получения третичного бутилового спирта по реакции Гриньяра используют компоненты:

- 1) CH_3COCH_3 и CH_3MgI ; 2) CH_3CHO и $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgI}$;
 3) HCOOH и $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgI}$; 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ и CH_3MgI ;

13. Производное салициловой кислоты называется:



- 1) метилсалицилат; 2) ацетилсалициловая кислота;
 3) фенилсалицилат; 4) метоксисалицилат;

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 70% и промежуточного контроля - 30%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 5 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 30 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 35 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 30 баллов,
- письменная контрольная работа - 30 баллов,
- тестирование - 30 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Березин, Борис Дмитриевич. Курс современной органической химии : учеб. пособие для вузов / Березин, Борис Дмитриевич ; Д.Б.Березин. - М. : Высшая школа, 2001, 1999. - 768 с. - ISBN 5-06-003630-8 : 49-00.
2. Органическая химия : метод. рук. к лаб. занятиям для студентов хим. фак. Ч.2 / [сост.: А.Ф.Керемов, Л.С.Антощенко, П.А.Рамазанова]; Минобрнауки России, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : Изд-во ДГУ, 2012. - 54 с. - 36-50.
3. Кост, Алексей Николаевич. Упражнения и задачи по органической химии : [для хим. и биол. спец. ун-тов] / Кост, Алексей Николаевич. - М. : Высш. шк., 1974. - 223 с. ; 21 см. - 0-37.
4. Болотов В.М. Номенклатура органических соединений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Болотов, П.Н. Саввин, Е.В. Комарова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 96 с. — 978-5-00032-278-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76434.html>

б) дополнительная литература:

1. Лабораторные работы по органической химии : учеб. пособие для пед. ин-тов по хим. и биол. специальностям / О.А.Птицина, Н.В.Куплетская, В.К.Тимофеева и др. - М. : Просвещение, 1979. - 256 с. : ил ; 21 см. - 0-60.
2. Альбицкая, Валентина Матвеевна. Задачи и упражнения по органической химии : [учеб. пособие для хим.-технол. спец. вузов] / Альбицкая, Валентина Матвеевна, В. И. Серкова ; под ред. А.А.Петрова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М : Высш. шк., 1983. - 207 с. : граф. ; 22 см. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 205. - 0-45.
3. Тестовые задания по курсу "Органическая химия" для студентов химического факультета. Ч.1-4: Кислородсодерж. органич. соединения / Минобрнауки России, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : Изд-во ДГУ, 2015. - 27-00.
4. Хидиров, Шагабуди Шайдабекович. Руководство к малому практикуму по органической химии / Хидиров, Шагабуди Шайдабекович ; Л.С.Антощенко; М-во образования и науки РФ. Федерал. агентство по образованию. Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : ИПЦ ДГУ, 2005. - 63 с. - 39-00

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Электронные учебные ресурсы

- 1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон.б-ка. – Москва, 1999. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 22.05.2018). – Яз. рус., англ.
- 2) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 22.05.2018)
- 3) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.05.2018).
- 4) ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/>
- 5) ЭБС book.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: www.book.ru/
- 6) ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса (или его раздела/части), практических и/или семинарских занятий, лабораторных работ (практикумов), и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий и т.д. Методические указания должны мотивировать студента к самостоятельной работе и не подменять учебную литературу.

Указывается перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий:

- рабочие тетради студентов;
- наглядные пособия;
- гlossарий (словарь терминов по тематике дисциплины);
- тезисы лекций,
- раздаточный материал и др.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе могут быть оформлены в виде таблицы с указанием конкретного вида самостоятельной работы:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;
- работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
- выполнение контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);
- решение задач, упражнений;
- написание рефератов (эссе);
- работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- выполнение переводов на иностранные языки/с иностранных языков;
- моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций ситуации;
- обработка статистических данных, нормативных материалов;
- анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Вид самостоятельной работы	Вид контроля
Изучение рекомендованной литературы.	Устный опрос по разделам дисциплины.
Подготовка к отчетам по лабораторным работам	Проверка выполнения расчетов, оформления работы в лабораторном журнале и проработки вопросов к текущей теме по рекомендованной литературе.
Решение задач	Проверка домашнего задания
Подготовка к коллоквиуму	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.

Подготовка к экзамену.	Устный опрос, либо компьютерное тестирование.
------------------------	---

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Введение в хроматографические методы анализа» используются следующие информационные технологии:

- Занятия компьютерного тестирования.
- Демонстрационный материал применением проектора и интерактивной доски.
- Компьютерные программы для статистической обработки результатов анализа.
- Программы пакета Microsoft Office

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Лаборатории кафедры оснащены установками для каталитического синтеза органических соединений, имеется установка для синтеза с вакуумной перегонкой, установки для перегонки с водяным паром, установка для перегонки, рефрактометр RL-2, термостат, роторный испаритель, лабораторные трансформаторы, бидистилляторы, рН-метр ЛП4-01, микроскопы, хроматограф - Хром -5, сушильные шкафы КС-65, реактивы, 3 компьютера и 2 узла Интернета.

В соответствии с требованиями ГОС кафедра имеет специально оборудованные лаборатории для проведения лабораторных работ и учебные аудитории для проведения лекционных занятий по потокам студентов. Лекционные помещения укомплектованы техническими средствами обучения для проведения интерактивных занятий, в том числе и с доступом в интернет (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком, проводной и дистанционный интернет). Обеспечение дисциплины осуществляется кафедрой физической и органической химии химического факультета и включает в себя приборы для физико-химического анализа (спектрофотометрия, кондуктометрия, газо-жидкостная хроматография и пр., вычислительная техника, химическое программное обеспечение (программы 3D Viever, MDL ISIS, 7.0 Origin, Hyper Chem 7.5, Gaussian 98, 03 и 09 и др). Научно-исследовательская работа проводится на кафедре физической и органической химии факультета, ее материальным техническим обеспечением является используемое кафедрой в процессе преподавания учебно-методическое обеспечение (компьютерный класс, видеопроекторы, учебное и лабораторное оборудование): Атомно-абсорбционный спектрометр, Contr AA-700, AnalytikJena, Германия; Микроволновая система минерализации проб под давлением, TOP wavelV, AnalytikJena, Германия; Спектрофотометр, SPECORD 210 PlusBU, AnalytikJena, Германия; Система капиллярного электрофореза, Капель-105M, ЛЮМЕКС, Санкт-Петербург; Рентгеновский дифрактометр, Empyrean Series 2 Фирма Panalytical (Голландия); Дифференциальный сканирующий калориметр, NETZSCH STA 409 PC/PG, Германия; Лабораторная экстракционная система, SFE1000M1-2- FMC-50, Waters, США; Хромато-масс-спектрометр, 7820 Маэстро, США, Россия; Высокоэффективный жидкостной хроматограф, Agilent 1220 Infinity, США. Для проведения качественных и количественных исследований наноструктур кафедра так же пользуется центром коллективного пользования «Аналитическая спектроскопия» ДГУ.