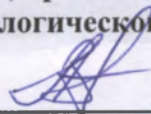
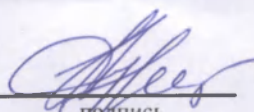


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан, председатель совета
технологического факультета

УТВЕРЖДАЮ
Врио ректора,
к.э.н., доцент


подпись З.А. Абдулхаликов
ИОФ
«20» 09 2019г.


подпись Н.С. Суракатов
ИОФ
«24» 09 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.Б.В.2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья»
шифр и полное наименование направления

по профилю Технология бродильных производств и виноделия

факультет Технологический
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Химии
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 2
очная, заочная

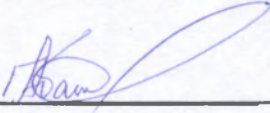
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 63ЕТ(216ч) :

лекции 34 (час); экзамен 2 (13ЕТ – 36ч.) ;
(семестр)

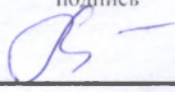
практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет -

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 95 (час);

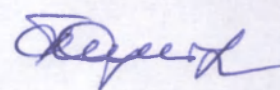
курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой 
подпись

Г.М.Абакаров
ИОФ

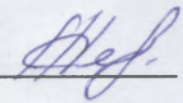
Начальник УО 
подпись

Э.В. Магомаева
ИОФ



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» и профилю подготовки «Технология безалкогольных напитков»

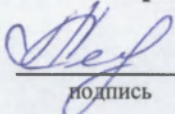
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 2019 года, протокол № 1 от 18.09.19 г.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению  Демирова А.Ф.

ОДОБРЕНО

Методической комиссией
направления (специальности)
19.00.00 «Промышленная экология и
биотехнология»
шифр и полное наименование

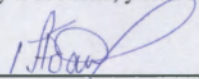
Председатель МК

 Демирова А.Ф.
подпись ФИО

« 18 » 09 2019 г.

АВТОРЫ(Ы) ПРОГРАММЫ

Абакаров Г.М.
д.х.н., профессор
ФИО уч. степень, ученое звание


подпись

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются освоение студентами теоретических и практических знаний в области органической химии.

Задачами дисциплины являются:

- формирование на основе современных научных достижений знаний о закономерностях химического поведения органических соединений во взаимосвязи с их строением;
- формирование умения оперировать химическими формулами органических соединений, составлять уравнения химических реакций.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Органическая химия» относится к базовой части.

Для изучения дисциплины «Органическая химия» необходимы знания и умения, полученные при прохождении курса химии и общей и неорганической химии. Научно-теоретические понятия и экспериментальные навыки, заложенные при изучении предшествующих химических дисциплин, дополняются и углубляются при изучении строения и свойств органических соединений. Курс органической химии, базирующийся на представлениях об электронном и пространственном строении органических соединений, позволяет заложить у студента основы химического мышления и способствует развитию ориентации в проблеме «структура-свойство».

Материал курса служит естественнонаучной основой для следующих дисциплин: полифункциональные органические соединения, органическая химия в пищевых биотехнологиях, биохимия, технология продуктов общественного питания.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Органическая химия»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы строения и реакционной способности органических соединений: виды изомерии, электронное строение атома углерода, взаимное влияние атомов в молекуле и способы его передачи с помощью электронных эффектов, механизмы важнейших химических реакций;
- важнейшие классы органических соединений: строение, правила номенклатуры, физические свойства, способы получения, типичные и специфические химические свойства;
- общие правила и порядок работы в химической лаборатории. Правила техники безопасности.

Уметь:

- определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры ИЮПАК;
- составлять уравнения реакций получения органических соединений и реакций, характеризующих их химические свойства; работать с учебной и справочной литературой

Владеть:

- навыками безопасной работы с органическими веществами и химической аппаратурой;
- навыками использования справочной химической литературы;

- методами очистки органических веществ и проведения химических реакций.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья (ОПК-2).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

- способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);

- способностью владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий (ПК-3);

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1.Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Тема 1. Введение. Теоретические представления в органической химии.	1						Входная контрольная работа
1	Лекция №1 Предмет органической химии. Важнейшие этапы развития органической химии. Основные сырьевые источники получения органических соединений. Понятие о методах выделения, очистки и идентификации органических веществ. Краткие сведения о развитии теоретических представлений в органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Современные данные о строении и природе связей в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекуле и его природа. Индукционный эффект. Мезомерный эффект (сопряжение). Классификация органических соединений. Гомология. Функциональные группы. Понятие о промежуточных соединениях - свободных радикалах, карбанионах, карбокатионах.		2	2	1		6	
2	Тема 2. Насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды.	1						

2.1	<p>Лекция №2</p> <p>Алканы. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Понятие об алкилах. Характеристика связей С-С и С-Н. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции замещения их радикальный механизм. Понятие о цепных реакциях. Окисление и дегидрирование при высоких температурах. Крекинг, пиролиз, изомеризация. Важнейшие представители.</p>	4	2	1	4	6	Коллоквиум
2.2	<p>Лекция №3</p> <p>Алкены. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Характеристика двойной углерод-углеродной связи. Способы получения алкенов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения их электрофильный механизм. Правило Марковникова и его современная трактовка. Реакции окисления алкенов. Озонолиз. Полимеризация. Важнейшие представители.</p>	2	2	1		5	
2.3	<p>Лекция №4</p> <p>Алкины. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Характеристика тройной углерод-углеродной связи. Способы получения (на примере ацетилена): из карбида кальция, пиролизом метана, из галогенопроизводных. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения. Полимеризация ацетилена. Кислотный характер алкинов с концевой тройной связью, образование ацетиленидов. Важнейшие представители.</p>	4	2	1	4	6	Коллоквиум
2.4	<p>Лекция №5</p> <p>Алкадиены. Три типа диеновых углеводородов. Строение, номенклатура. Углеводороды сопряженными двойными связями. Способы их получения, физические химические свойства. Понятие о натуральном и синтетическом каучуке.</p>	2	2	1		6	Аттестационная контрольная работа №1

2.5	Лекция №6 Алициклические углеводороды. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения из ациклических соединений. Физические свойства. Химические свойства. Причины различной прочности циклов, гипотеза Байера. Понятие о конформации циклов. Важнейшие представители.	4	2	1	4	5	Коллоквиум
2.6	Лекция №7 Ароматические углеводороды. Одноядерные ароматические углеводороды. Гомологический ряд, строение, номенклатура, изомерия. Понятие об "ароматическом характере". Источники и способы получения. Физические свойства. Формула Кекуле и современные представления о строении бензола. Гомологический ряд бензола. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения и их механизм. Правило ориентации в реакциях электрофильного замещения. Реакции присоединения. Окисление и дегидрирование. Важнейшие представители.	2	2	1		5	
3	Тема 3. Галогенпроизводные углеводородов	1					
3	Лекция №8 Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции замещения их механизм; реакции отщепления. Значение галогенпроизводных как переходного класса органических соединений. Отдельные представители. Понятие об инсектицидах, пестицидах.	4	2	1	4	6	
4	Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения.						
4.1	Лекция №9 Спирты. Одноатомные спирты. Общая формула насыщенных алифатических спиртов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Понятие о первичных, вторичных и третичных спиртах. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства: реакции, протекающие с разрывом связи О-Н; реакции, протекающие с разрывом связи С-О; окисление и дегидрирование.	2	2	1		5	Коллоквиум

	<p>Важнейшие представители. Многоатомные спирты. Двухатомные спирты (гликоли). Строение, изомерия, номенклатура. Получение, химические свойства и применение (на примере этиленгликоля). Трехатомные спирты (глицерины). Строение, номенклатура. Важнейший представитель – глицерин.</p>						
4.2	<p>Лекция №10 Фенолы. Нафтолы. Строение, номенклатура. Способы получения: выделение из каменноугольной смолы, мукомольный способ, щелочное плавление ароматических сульфокислот, гидролиз галогенопроизводных аренов. Физические свойства. Химические свойства. Двух- и трехатомные фенолы. Понятие о хинонах. Нафтолы. Строение, изомерия.</p>	4	2	1	4	5	Аттестационная контрольная работа №2
4.3	<p>Лекция №11 Простые эфиры. Общая формула. Номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические свойства. Отдельные представители.</p>	2	2	1		5	Коллоквиум
4.4	<p>Лекция №12 Альдегиды и кетоны. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Характеристика двойной связи кислород-углерод. Реакции нуклеофильного присоединения (Ad_N). Реакции замещения. Восстановление, окисление. Реакция Канниццаро. Реакция Тищенко. Реакции, обусловленные подвижностью атомов водорода в α-положении углеводородного радикала. Различия в свойствах альдегидов и кетонов. Специфические реакции альдегидов. Реакции полимеризации альдегидов. Важнейшие представители.</p>	4	2	1	4	8	
4.5	<p>Лекция №13 Карбоновые кислоты. Одноосновные кислоты. Общая формула, изомерия, номенклатура. Нахождение в природе, способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Кислотность карбоновых кислот, диссоциация. Реакции по карбоксильной группе,</p>	2	2	1		5	Коллоквиум

	<p>реакции по углеводородному радикалу, декарбоксилирование. Важнейшие представители.</p> <p>Одноосновные ненасыщенные кислоты. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Особенности химического поведения ненасыщенных кислот с двойной связью в α, β-положении. Полимеризация и сополимеризация непредельных кислот. Важнейшие представители.</p> <p>Двухосновные кислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Особенности физических и химических свойств. Отдельные представители.</p>						
4.6	<p>Лекция №14</p> <p>Производные карбоновых кислот. Классификация, номенклатура. Понятие о кислотных радикалах (ацилах), ацилировании и ацилирующих агентах.</p> <p>Галогенангидриды. Общая формула. Способы получения. Свойства. Отдельные представители.</p> <p>Ангидриды. Общая формула ангидридов одноосновных и двухосновных кислот. Способы получения, применение. Отдельные представители.</p> <p>Сложные эфиры. Общая формула. Номенклатура. Способы получения, нахождение в природе. Реакция этерификации. Физические и химические свойства. Отдельные представители.</p> <p>Амиды карбоновых кислот. Определение. Строение, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Отдельные представители.</p> <p>Нитрилы карбоновых кислот. Определение. Строение, номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Отдельные представители.</p>	4	2	1	4	5	Контрольная работа №3
5	Тема 5. Азотсодержащие органические соединения	1					
5.1	<p>Лекция №15</p> <p>Нитросоединения.</p>	2	2	1		5	

	Определение, номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические свойства. Отдельные представители (строение, получение, применение).						
5.2	Лекция №16 Амины. Определение. Классификация. Номенклатура, изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Анилин (строение, получение, применение, значение).	4	2	1	4	6	Коллоквиум
5.3	Лекция №17 Азо- и диазосоединения. Диазосоединения. Определение, классификация. Диазотирование. Физические свойства. Химические свойства. Азосоединения. Реакция азосочетания. Понятие об азокрасителях. Связь между строением органических соединений и их цветностью.	2	2	1		6	
Всего:			34	17	34	95	Экзамен (1z – 36 ч.)

4.2.Содержание практических занятий

№ п.п	Лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Литература (№ источника из таблицы)	Кол-во час.
1	1,2	Предмет и задачи органической химии Предельные углеводороды. Номенклатура, способы получения.	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10	2
2	3,4	Химические свойства предельных углеводородов. Этиленовые углеводороды. Номенклатура, способы получения.	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10	2
3	5,6	Химические свойства этиленовых углеводородов. Ацетиленовые углеводороды. Номенклатура, способы получения.	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10	2
4	7,8	Углеводороды с двумя двойными связями. Диеновые углеводороды. Галогенпроизводные углеводородов. Моногалогенпроизводные предельных углеводородов	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10	2
5	9,10	Спирты. Одноатомные спирты. Многоатомные спирты.	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10	2
6	11,12	Эфиры. Альдегиды и кетоны.	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10	2
7	13,14	Одно- и многоосновные карбоновые кислоты, их производные. Двухосновные карбоновые кислоты.	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10	2
8	15,16	Нитросоединения. Амины	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10	2
9	17,18	Диазосоединения. Углеводы	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10	1
Итого				17

4.3. Содержание лабораторных работ.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	№1,2	Правила работы в лаборатории органической химии. Методы выделения и очистки органических соединений. Качественный анализ органических соединений. Предельные углеводороды (алканы)	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
2	№3,4	Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены). Ацетиленовые углеводороды (алкины).	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
3	№7	Ароматические углеводороды.	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
4	№8	Галоидпроизводные углеводородов.	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
5	№9	Кислородные производные углеводородов. Спирты. Простые эфиры.	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
6	№10	Фенолы и нафтолы.	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
7	№12	Альдегиды и кетоны.	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
8	№15,16	Нитросоединения. Амины.	4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
9	№17,18	Азо- и Диазосоединения. Углеводы	2	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Всего часов			34	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Предмет органической химии	6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
2	Алканы.	6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
3	Алкены.	5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
4	Алкины.	6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
5	Алкадиены.	6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
6	Алициклические углеводороды.	5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
7	Ароматические углеводороды.	5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
8	Галогенпроизводные углеводородов	6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
9	Спирты.	5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
10	Фенолы. Нафтолы.	5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
11	Простые эфиры.	5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
12	Альдегиды и кетоны.	8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
13	Карбоновые кислоты.	5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
14	Производные карбоновых кислот.	5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
15	Нитросоединения.	5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
16	Амины.	5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
17	Азо- и diaзосоединения.	6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
18	Углеводы	6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Коллоквиум
Всего:		95		

5. Образовательные технологии дисциплины «Органическая химия»

Программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной поточно-групповой системы обучения. При этом последовательность изучения разделов определяется его номером. Обучение для бакалавров рекомендуется в течение одного семестра.

С целью повышения эффективности обучения применяются формы индивидуально-группового обучения на основе реальных или модельных ситуаций, что позволяет активизировать работу студентов на занятии.

В лекционных занятиях используются наглядные учебные пособия.

На лабораторных занятиях проводятся конкретные экспериментальные работы.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его культуру профессиональной деятельности, способствует развитию способности к самообучению и постоянному повышению профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и предоставлению полученных результатов, их анализу, умению принимать решения, аргументированному обсуждению, умению подготовки выступления и ведение дискуссии.

Самостоятельная работа заключается в изучении тем программы дисциплины «Органическая химия» по рекомендуемой учебной литературе, в изучении тем лекций, в подготовке к лабораторным занятиям, к текущему контролю (коллоквиуму) (для ЗФО – написание контрольных работ), промежуточной аттестации – рубежному контролю – экзамену.

По дисциплине «Органическая химия» проводится контроль знаний студентов: текущий и рубежный контроль и промежуточная аттестация – экзамен.

Текущий контроль проводится по каждой теме лабораторного занятия с целью определения уровня самостоятельной работы студента над учебным материалом дисциплины. Текущий контроль осуществляется преподавателем в начале занятия с целью определить готовность студента к выполнению практических заданий, а также в конце занятия с целью оценки качества выполнения лабораторных работ. Контроль текущих знаний проводится на занятиях в форме устного опроса. Объектами текущего контроля при изучении дисциплины являются: посещение лекций; подготовка и качество выполнения лабораторных работ.

Рубежный контроль проводится после изучения каждого раздела дисциплины: проведение коллоквиумов, выполнение тем, вынесенных на самостоятельное изучение. Цель - выявить уровень знаний студентов по материалу изученного раздела дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров, квалификация (степень) – бакалавр, в форме экзамена. Он подводит итог знаниям студента, полученным за весь период изучения дисциплины.

7. ФОНД ВОПРОСОВ (ЗАДАЧ) ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Вопросы для входной контрольной работы

1. Предмет органической химии. Основные понятия органической химии.
2. Важнейшие этапы развития органической химии.
3. Основные сырьевые источники получения органических соединений.
4. Понятие о методах выделения, очистки и идентификации органических веществ.
5. Краткие сведения о развитии теоретических представлений в органической химии.
6. Изомерия органических соединений.
7. Классификация органических реакций.

Контрольные работы по проверке текущих знаний студентов

Аттестационная контрольная работа №1

1. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова.
2. Современные данные о строении и природе связей в органических соединениях.
3. Взаимное влияние атомов в молекуле и его природа.
4. Индукционный эффект.
5. Мезомерный эффект (сопряжение).
6. Классификация органических соединений.
7. Гомология. Функциональные группы.
8. Понятие о промежуточных соединениях - свободных радикалах, карбанионах, карбокатионах.
9. Номенклатура и изомерия алканов.
10. Химические свойства алканов (галогенирование, нитрование, сульфирование, сульфоокисление и сульфохлорирование, окисление).
11. Получение алканов по реакции Кольбе.
12. Нитрование алканов по Коновалову.
13. Способы получения алкенов (из алканов, спиртов, моно- и дигалогенопроизводных, алкинов).
14. Реакции элиминирования галогенопроизводных E₁.
15. Номенклатура и изомерия алкенов.
16. Реакции нуклеофильного замещения галогенопроизводных по S_N1 механизму.
17. Химические свойства алкенов. Реакции гидрирования, галогенирования (механизм), гидрогалогенирования, гидратации.
18. Реакции нуклеофильного замещения галогенопроизводных по S_N2 механизму.
19. Химические свойства алкенов. Реакции окисления (кислородом воздуха, концентрированным раствором окислителей), озонирования, полимеризации.
20. Присоединение HBr к несимметричным алкенам в присутствии перекиси водорода (перекисный эффект Хараша).
21. Номенклатура и изомерия алкинов.
22. Способы получения галогенопроизводных (замещением водорода на галоген в алканах, алкенах и аренах; присоединением галогенов и галогеноводородов к непредельным соединениям; из спиртов).
23. Электронные эффекты. Положительный и отрицательный индуктивные эффекты.
24. Номенклатура и изомерия галогенопроизводных.
25. Способы получения алкинов.
26. Электронные эффекты. Положительный и отрицательный мезомерные эффекты.

27. Химические свойства алкинов. Кислотные свойства алкинов (получение солей-ацетиленидов), галогенирование (механизм), гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация, присоединение спиртов.
28. Реакции элиминирования галогенопроизводных E₂.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Способы получения аренов (из алканов, циклоалканов, алкинов, по реакции Вюрца-Фиттига, Фриделя-Крафтса, по Клеменсену).
2. Типы гибридизаций орбиталей у атома углерода. sp³-гибридизация.
3. Химические свойства аренов. Реакции электрофильного замещения. Механизм реакции.
4. Типы гибридизации орбиталей у атома углерода. sp²-гибридизация
5. Типы гибридизации орбиталей у атома углерода. sp-гибридизация.
6. Химические свойства аренов. Реакции алкилирования (спиртами, галоидными алкилами, алкенами), ацилирования (галогенангидридами и ангидридами карбоновых кислот. Механизм реакций).
7. Кислотные свойства ацетилена.
8. Электрофильное замещение в производных бензола. Правила ориентации. Зависимость направления, скорости реакции и стабильности образующихся δ-комплексов от заместителей в бензольном кольце.
9. Реакции галогенопроизводных с металлами (магнием). Значимость образующихся продуктов в органическом синтезе.
10. Номенклатура и изомерия аренов. Строение бензольного кольца.
11. Реакции замещения в бензольном кольце.
12. Номенклатура и изомерия одноатомных спиртов (алкоголей).
13. Способы получения многоатомных спиртов (гликолей).
14. Кислотные свойства фенола и зависимость их от электронодонорных и электроноакцепторных заместителей.
15. Номенклатура и изомерия многоатомных спиртов (гликолей).
16. Способы получения одноатомных спиртов (алкоголей).
17. Химические свойства фенолов. Образование фенолятов и простых эфиров
18. Номенклатура и изомерия фенолов.
19. Окисление гликолей.
20. Внутримолекулярная дегидратация α-гликолей в присутствии минеральной кислоты.
21. Химические свойства одноатомных спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы, образования простых эфиров, окисления и дегидрирования.
22. Восстановление фенола.
23. Внутримолекулярная дегидратация α-гликолей в присутствии Al₂O₃, β-гликолей и γ-гликолей.
24. Окисление фенолов. Значение этой реакции.
25. Получение одноатомных спиртов по реакции Гриньяра с использованием магнийорганических соединений.
26. Межмолекулярная дегидратация гликолей.
27. Кислотные свойства фенола в сравнении с одноатомным спиртом.
28. Номенклатура и изомерия одноатомных спиртов.
29. Распределение электронной плотности в молекуле фенола. Влияние на реакционную способность фенола электронодонорных и электроноакцепторных заместителей.
30. Реакции этерификации одноатомных спиртов. Механизм реакции.
- 31.
- 32.

Аттестационная контрольная работа №3

1. Номенклатура и изомерия альдегидов.
2. Получение альдегидов и кетонов окислением и дегидрированием спиртов, восстановлением карбоновых кислот, окислением ароматических углеводородов, содержащих метальную группу в боковой цепи.
3. Реакционная способность карбонильной группы, зависимость активности ее от характера и строения заместителей.
4. Получение альдегидов и кетонов разложением солей карбоновых кислот, из геминальных дигалогенпроизводных.
5. Реакции нуклеофильного присоединения (HCN, ROH, NaHSO₃).
6. Получение альдегидов и кетонов из ацетиленов и его гомологов, оксосинтез из алкенов, из α-гликолей пинаколиновой перегруппировкой.
7. Реакции восстановления, присоединения металлоорганических соединений (RMgHal) и аммиака.
8. Получение ароматических альдегидов и кетонов (по реакции Гаттермана – Коха и Фриделя - Крафтса).
9. Реакции замещения (с PCl₅, гидросиламином, гидразином).
10. Номенклатура и изомерия кетонов.
11. Реакции окисления альдегидов кислородом воздуха, аммиачным раствором гидроксида серебра и фелинговой жидкостью.
12. Химические свойства кетонов. Реакции окисления по Вагнеру и Попову.
13. Получение альдегидов и кетонов окислением и дегидрированием спиртов.
14. Отличительные химические свойства альдегидов и кетонов.
15. Альдольная и кротоновая конденсации альдегидов. Образование альдолей и непредельных альдегидов.
16. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакция Каниццаро.
17. Типы альдегидов и кетонов в зависимости от характера углеводородных радикалов и количества карбонильных групп.
18. Получение ароматических альдегидов (реакция Гаттермана – Коха) и кетонов (реакция Фриделя - Крафтса).
19. Сложноэфирная конденсация альдегидов (реакция Тищенко).
20. Взаимодействие альдегидов с фенолами. Промышленное значение этой реакции.
21. Номенклатура и изомерия одноосновных насыщенных карбоновых кислот.
22. Получение одноосновных насыщенных карбоновых кислот из алкенов, нитрилов и геминальных галогенпроизводных углеводородов.
23. Химические свойства карбоновых кислот, связанные с замещением гидроксильной группы.
24. Химические свойства двухосновных насыщенных карбоновых кислот.
25. Номенклатура и изомерия двухосновных насыщенных.
26. Получение одноосновных насыщенных карбоновых кислот из сложных эфиров, магниорганических соединений и оксосинтезом.
27. Химические свойства одноосновных ненасыщенных карбоновых кислот по кратной связи.
28. Получение одноосновных ненасыщенных карбоновых кислот из алкенов и непредельных альдегидов.
29. Получение двухосновных карбоновых кислот из диолов, динитрилов и оксикислот.
30. Химические свойства одноосновных насыщенных карбоновых кислот по α-углеродному атому.
31. Номенклатура и изомерия двухосновных ненасыщенных карбоновых кислот.
32. Получение одноосновных ароматических карбоновых кислот из замещенных аренов и ароматических нитрилов.

33. Химические свойства одноосновных насыщенных карбоновых кислот: восстановление LiAlH_4 и окисление по третичному атому углерода, находящемуся в α -положении к карбоксильной группе.
34. Химические свойства одноосновных ненасыщенных карбоновых кислот по карбоксильной группе.
35. Химические свойства ароматических одноосновных карбоновых кислот на примере нитрования бензойной кислоты.

**Вопросы для проведения итоговой промежуточной аттестации:
экзамена**

1. Углеводороды ряда метана. Химические свойства – галогенирование, нитрование, сульфюокисление.
2. Способы получения карбоновых кислот. Напишите реакции получения масляной кислоты.
3. Способы получения многоатомных спиртов. Напишите реакции на примере получения пропандиола-1,2.
4. Химические свойства карбоновых кислот на примере стеариновой кислоты.
5. Углеводороды ряда ацетиленов. Строение, изомерия. Химические свойства – реакции с водородом, галогенами, водой, спиртами, синильной кислотой. Образование ацетиленидов.
6. С помощью, каких реакций можно отличить акриловую кислоту от пропановой?
7. Одноатомные спирты. Строение, изомерия. Химические свойства на примере пропанола-1.
8. С помощью, каких реакций можно отличить этаналь и этилпропилкетон?
9. Химические свойства алкенов на примере бутена-2.
10. Глицерин. Способы получения.
11. Альдегиды. Строение карбонильной группы. Химические свойства: реакции присоединения, получение ацеталей и полуацеталей.
12. С помощью, каких реакций можно отличить пропан, пропен, пропин?
13. Кетоны. Строение, изомерия, химические свойства на примере бутанона-2.
14. Получите 2-метилбутанол-1 тремя способами.
15. Различия в химических свойствах альдегидов и кетонов.
16. Химические свойства спиртов на примере 2-метилбутанола-1.
17. Реакции конденсации и полимеризации на примере 2,2-диметилпропанола.
18. Дикарбоновые кислоты: шавелевая, малоновая, янтарная. Реакции при нагревании.
19. Галогенопроизводные углеводородов. Строение, изомерия, способы получения. Химические свойства.
20. Приведите способы получения непредельных кислот.
21. Химические свойства кетонов на примере бутанона.
22. Сложные эфиры. Реакция этерификации. Получите изоамилацетат, бутилацетат, этилбутират.
23. Получите пропаналь и напишите для него реакции замещения, присоединения, окисления, полимеризации.
24. С помощью, каких реакций можно отличить пропаналь и пропанон?
25. Промышленные способы получения этилового спирта.
26. Кетоны. Способы получения на примере пропанона.
27. Бензол. Строение. Реакции нитрования, алкилирования и ацилирования.
28. Фенол. Химические свойства.
29. Способы получения фенола.
30. Одноосновные карбоновые кислоты. Строение, изомерия, способы получения.

31. Для бутаналя напишите реакции альдольной конденсации, полимеризации, образования ацеталя.
32. Простые эфиры. Способы получения.
33. С помощью, каких реакций можно отличить пропанол-1 от фенола?
34. Химические свойства одноатомных спиртов на примере изопропанола.
35. Получите различными способами ангидрид уксусной кислоты.
36. Сложные эфиры. Способы получения. Номенклатура.
37. Алкины. Реакции полимеризации.
38. Химические свойства диольных спиртов.
39. Строение и природа связей в органических соединениях. Ковалентная связь. sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизация C-C и C-H связей. Основные характеристики ковалентной связи.
40. Двухатомные фенолы. Строение, номенклатура и применение.
41. Углеводороды ряда этилена (алкены). Химические свойства. Реакции электрофильного присоединения и их механизм. Правило Марковникова и его современная трактовка.
42. Бензол. Строение, химические свойства, реакции электрофильного замещения: галогенирование, сульфирование, нитрование и их механизм.
43. Двухосновные кислоты (щавелевая, малоновая, янтарная). Получение. Особенности химических свойств.
44. Понятие об индуктивном и мезомерном эффектах.

Вопросы для проверки остаточных знаний студентов

1. Номенклатура и изомерия алканов.
2. Химические свойства алканов (галогенирование, нитрование, сульфирование, сульфоокисление и сульфохлорирование, окисление).
3. Получение алканов по реакции Кольбе.
4. Способы получения алкенов (из алканов, спиртов, моно- и дигалогенопроизводных, алкинов).
5. Номенклатура и изомерия алкенов.
6. Реакции нуклеофильного замещения галогенопроизводных по $SN1$ механизму.
7. Химические свойства алкенов. Реакции гидрирования, галогенирования (механизм), гидрогалогенирования, гидратации.
8. Присоединение HBr к несимметричным алкенам в присутствии перекиси водорода (перекисный эффект Хараша).
9. Номенклатура и изомерия алкинов.
10. Ароматические углеводороды (арены). Номенклатура и изомерия.
11. Химические свойства бензола.
12. Химические свойства гомологов бензола.
13. Спирты. Одноатомные и многоатомные спирты. Химич. и физич. свойства.
14. Фенолы. Строение. Физические свойства.
15. Альдегиды и кетоны. Номенклатура и изомерия. Строение.
16. Карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия.
17. Одноосновные непредельные кислоты.
18. Сложные эфиры.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Органическая химия»

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
Основная литература						
1	Лк, пз.	Органическая химия	О.И.Койфман, Д.Б.Березин, О.В.Шухто, С.А.Сырбу	С.-П.2014. 240 с.	http://e.lanbook.com 100	
2	Лк, пз.	Органическая химия. Учебное пособие	В.Ф.Травень	Бином. Лаборатория знаний. 2013.-368с.	http://books.academic.ru/book/nsf/57766714/	
3	Лб	Лабораторный практикум по курсу органической химии	Под ред. А.М. Голубева	М.:МГТУ им. Н.Э. Баумана http://www.e.lanbook.com/		
4	Пз, срс	Биоорганическая химия. Ч.1	Тюкавкина Н.А, Бауков Ю.И.	М.Дрофа, 2005г. 2007г.	1-100	170
Дополнительная литература						
5	Лз, лб, пз, срс	Органическая химия	Нечаев А.П Еременко Т.В.	М.ВШ, 1985	143	2
6	Лз, лб, пз, срс	Органическая химия	Петров А.А. Бальян Х.В. Трощенко А.Т.	М.ВШ, 1981	1	3
7	Лз, лб, пз, срс	Курс органической химии	Степаненко Б.Н.	М.ВШ, 1974	10	1
8	Лз, лб, пз, срс	Органическая химия	Грандберг И.И.	М, Дрофа,, 2001г.	1	
9	лб	Лабораторный практикум по органической химии	Вагабов М.В., Абакаров Г.М., Гаджимурадова Р.М., Алимирзоева З.М., Джамалова С.А.	Махачкала 2013г.	10 348	50

10	Пз, срс	Методические указания к решению задач и домашние задания по темам «Соединения со смешанными функциями. Гетероциклы» для студентов ТФ	Вагабов М.В. Гаджимурадова Р.М.	1994	-	150
----	---------	--	------------------------------------	------	---	-----

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

1. <http://www.xumuk.ru>
2. <http://www.formula44/narod/ru>
3. <http://www.abc.himhelp.ru>
4. <http://www.orgchemlab.com>
5. <http://www.ximozal/ucos.ru>
6. <http://www.anchem.ru/literature>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Органическая химия»

Для проведения лабораторных занятий используются специализированные лаборатории, снабженные соответствующей лабораторной мебелью, вытяжной вентиляцией, противопожарными средствами.

- Химическая посуда: пробирки лабораторные, приборы для перегонки органических соединений и нефти, система вакуумной перегонки, сушильные шкафы, муфельные печи, стаканчики, газоотводные трубки; индикаторная бумага, фильтры бумажные.
- Штативы для пробирок, нагревательные приборы (спиртовки);
- Химические реактивы по тематике лабораторного практикума.

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению
(специальности) _____

Подпись,

ФИО

 Ибрагимова Л.Р.