

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор
Хагуров Т.А.
« 31 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.17 ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Экологическая безопасность
Форма обучения	очная
Квалификация	бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)

Программу составил:
Лукина Д.Ю., канд. хим. наук



Рабочая программа дисциплины ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ утверждена на заседании кафедры органической химии и технологий протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой док.хим.наук, профессор Доценко В.В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий

протокол № 7 от « 20 » мая 2024 г.

Председатель УМК факультета канд.хим.наук Беспалов А.В.



Рецензенты:

Строганова Т.А., канд. хим. наук, доцент кафедры биоорганической химии и технической микробиологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

Буков Н.Н., д-р хим. наук, профессор, зав. кафедрой общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии ФГБОУ ВО

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

целью освоения дисциплины «Основы органической химии» является изучение закономерностей строения, химических свойств и применения органических веществ, влияния этих веществ на окружающую среду и организм человека, техники безопасности при работе с вредными и агрессивными соединениями.

Программа лекционного курса преследует цель ознакомления студентов с основными классами органических соединений, важнейшими природными продуктами: аминокислотами, углеводами, ароматическими и гетероциклическими соединениями; основами систематики и номенклатуры, видами изомерии; важнейшими свойствами, способами получения и применения органических веществ. Цель изучения теоретического курса состоит в формировании базы для глубокого усвоения студентами знаний по специальным дисциплинам.

1.2 Задачи дисциплины

задачи освоения дисциплины «Основы органической химии» заключаются в усвоении студентом теоретических основ и практических навыков дисциплины, развитии у студента познавательной активности и способности творчески решать поставленные задачи.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы органической химии» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение дисциплин математического и естественнонаучного характера: «Высшая математика», «Физика», «Информатика», «Неорганическая химия», «Физическая химия», «Медико-биологические основы безопасности».

Знания, полученные при изучении курса «Основы органической химии», помогут в освоении таких дисциплин как «Токсикологическая химия», «Производственная санитария и гигиена труда», «Материаловедение», «Деятельность в сфере обращения с опасными отходами», «Технологии переработки отходов».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 - Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач.	
ИПК-1.1. Использует знания химии для описания, анализа, теоретического и экспериментального моделирования химических систем, явлений и процессов при решении профессиональных задач	Знает основные классы органических соединений и важнейшие функциональные группы, влияние изучаемых веществ на организм человека, основы техники безопасности при работе с вредными веществами различных классов
	Умеет исходя из знания строения исходных веществ, оценивать их реакционную способность, прогнозировать возможное течение реакций и воздействие на организм человека.
	Владет навыками безопасной работы с химическими веществами

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Семестры (часы)				Всего	
	3	-	-	-		
Аудиторные занятия (всего):						
Занятия лекционного типа	34	-	-	-	34	
Лабораторные занятия	34	-	-	-	34	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-	
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	2	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	0,3	
Самостоятельная работа	38	-	-	-	38	
Контроль:						
Подготовка к экзамену	35,7	-	-	-	35,7	
Общая трудоемкость	час.	144	-	-	-	144
	в том числе контактная работа	70,3	-	-	-	70,3
	зач. ед	4	-	-	-	4

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Введение	12	2		8	2
2.	Углеводороды	15	6		4	5
3.	Галогенпроизводные	4	2			2
4.	Гидроксильные соединения	8	2		4	2
5.	Карбонильные соединения	12	2		4	6
6.	Карбоновые кислоты и производные	14	4		6	4
7.	Азотсодержащие соединения	13	6		4	3
8.	Оксикислоты. Изомерия	5	2			3
9.	Углеводы	9	2		4	3
10.	Гетероциклические соединения	8	4			4
11.	Металлоорганические соединения	6	2			4
	<i>Итого по разделам дисциплины:</i>		34		34	38
	Контроль самостоятельной работы (КСР)		2			
	Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3			
	Подготовка к текущему контролю		35,7			
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение	Теория строения Бутлерова. Классификация органических реакций и реагентов. Типы гибридизации атома углерода. Электронные эффекты в молекулах.	Т
2.	Углеводороды	Получение, строение и свойства алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов и ароматических углеводородов	ЛР, КР
3.	Галогенпроизводные	Получение, строение и свойства галогенпроизводных	Т
4.	Гидроксильные соединения	Строение, получение и свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Простые эфиры. Циклические эфиры	ЛР, КР
5.	Карбонильные соединения	Строение, получение и свойства альдегидов и кетонов	ЛР
6.	Карбоновые кислоты и производные	Строение и свойства карбоновых кислот. Сложные эфиры, амиды, ангидриды, галогенангидриды, нитрилы кислот. Жиры, мыла.	ЛР, КР

7.	Азотсодержащие соединения	Строение и свойства алифатических и ароматических аминов. Дiazосоединения.	ЛР
8.	Оксикислоты. Изомерия	Оксикислоты. Оптическая активность оксикислот. Ненасыщенные кислоты	Т
9.	Углеводы	Получение и свойства моносахаридов. Сложные сахара.	ЛР
10.	Гетероциклические соединения	Ароматические пяти- и шестичленные гетероциклы. Пиридин. Фуран. Пиррол.	Т
11.	Металлоорганические соединения	Получение и свойства МОС. Реактивы Гриньяра. Применение в синтезе.	Т

Примечание: Т-тестирование, ЛР – защита лабораторных работ; КР – контрольная работа.

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение	Элементный анализ органических соединений	ЛР
2	Углеводороды	Получение и свойства метана, этилена, ацетилен	ЛР
3	Углеводороды	Химические свойства ароматических углеводородов	ЛР
4	Гидроксильные соединения	Химические свойства спиртов	ЛР
5	Карбонильные соединения	Химические свойства альдегидов и кетонов	ЛР
6	Карбоновые кислоты и производные	Химические свойства карбоновых кислот. Жиры. Мыла	ЛР
7	Азотсодержащие соединения	Химические свойства аминов	ЛР
8	Азотсодержащие соединения	Химические свойства аминокислот и белков	ЛР
9	Углеводы	Химические свойства моно-, ди- и полисахаридов.	ЛР

Защита лабораторной работы (ЛР), контрольная работа (КР).

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Оформление лабораторных работ	Синтез органических соединений : учебно-методическое пособие / В. В. Доценко, А. В. Беспалов, Д. Ю. Лукина ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный

		университет. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2020. - 171 с.: ил. - Библиогр.: с. 170. - ISBN 978-5-8209-1758-5: 80 р. - Текст: непосредственный.
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	Органическая химия : учебно-методическое пособие / А. В. Беспалов, В. В. Доценко, Д. Ю. Лукина, В. Д. Стрелков ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2019. - 156 с.: ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 155. - ISBN 978-5-8209-1709-7: 80 р. - Текст: непосредственный.
3	Самостоятельное решение задач	Органическая химия: сборник задач / А. В. Беспалов, В. Д. Стрелков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2017. - 69 с.: ил. - Библиогр.: с. 68.
4	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. - 89 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проблемная лекция, работа в малых группах) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «*Основы органической химии*».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме заданий для самостоятельного решения, задач для решения в аудитории, контрольных работ, контрольных вопросов к лабораторным работам, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и задач к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-1.1 Использует знания химии для описания, анализа, теоретического и экспериментального моделирования химических систем, явлений и процессов при решении профессиональных задач	Знает основные классы органических соединений и важнейшие функциональные группы, влияние изучаемых веществ на организм человека, основы техники безопасности при работе с вредными веществами различных классов	Контрольная работа; Задачи для решения в аудитории	Вопрос на экзамене
		Умеет исходя из знания строения исходных веществ, оценивать их реакционную способность, прогнозировать возможное течение реакций и воздействие на организм человека.	Лабораторная работа	-
		Владет навыками безопасной работы с химическими веществами	Лабораторная работа	-

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

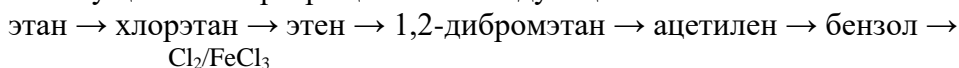
Контрольная работа 1

Тема «Углеводороды»

Вариант 1.

1. Один из углеводов, встречающихся в высших грибах, сложноцветных и зонтичных растениях 7-фенил-2-гептен-4,6-диин. Напишите его структурную формулу; каков тип взаимного расположения кратных связей в молекуле углеводорода? Будет ли обесцвечивать бромную воду? Напишите соответствующее уравнение реакции.

2. Осуществите превращения по следующей схеме:



Укажите условия.

3. Углеводород C_6H_{12} обесцвечивает бромную воду, а в результате озонлиза и последующего разложения озонида водой получают ацетон и пропионовый альдегид. Установите строение этого углеводорода и напишите соответствующие уравнения реакций.

4. Установите строение 2-х-изомерных соединений состава C_4H_6 . Оба в условиях реакции Кучерова превращаются в кетон, а при действии аммиачного раствора оксида серебра один из них приводит к образованию осадка. Напишите соответствующие уравнения реакций.

Вариант 2.

1. С помощью каких реакций можно превратить 2-метил-1-хлорпропан в 2-метил-2-хлорпропан? Укажите условия реакций.

2. Установите строение соединения состава $C_5H_{11}Br$, которое при действии спиртового раствора щелочи образует углеводород C_5H_{10} . Озонирование углеводорода и последующее разложение озонида водой дает муравьиный альдегид и метилэтилкетон. Напишите уравнения всех перечисленных реакций.

3. Осуществите превращения по следующей схеме:

метан \rightarrow хлорметан \rightarrow этан \rightarrow этен \rightarrow 1,2-дибромэтан \rightarrow ацетилен \rightarrow X \rightarrow метилацетилен.

4. При помощи каких реакций можно отличить этилен от ацетилена?

Контрольная работа 2

Тема «Кислородсодержащие соединения»

Вариант 1.

1. Изобразите изомерные алканолаы состава C_4H_9OH . Укажите первичный, вторичный и третичный спирты. Напишите уравнения реакций 2-бутанола с конц. серной кислотой (при нагревании), хлористым тионилем, муравьиной кислотой и хлороводородом.

2. Осуществите переход:

2-бутен \rightarrow 3,4-диметилгексан

3. Напишите уравнения альдольной и кротоновой конденсации пропаналя. Приведите механизм реакции в щелочной среде.

4. Напишите структурные формулы соединений:

а) 3-этил-3-гексанол;

б) изоамиловый спирт

в) 2-метил-3-хлорбутаналь

Вариант 2.

1. Какие спирты получаются при гидратации следующих этиленовых углеводородов:

а) пропена; б) триметилэтилена; в) изобутилена; г) 1-бутена.

Какие алкены образуются при дегидратации получающихся спиртов?

Приведите уравнения реакций, укажите условия.

2. Из этанола получите бромформ.

3. Напишите уравнения реакций пропаналя с этанолом, бутилмагниййодидом, гидроксилламинол.

4. Напишите формулы соединений:

а) диизопропилкетон, б) 2-бромпропаналь, в) 2,2-диметилпропанол.

Контрольная работа 3

Тема: «Карбоновые кислоты и их производные»

Вариант 1.

1. Напишите структурные формулы соединений:

а) бутират кальция; б) бромангидрид трибромуксусной кислоты; в) пропионовый ангидрид.

2. Осуществите цепь превращений:

$CH_3CH_2Br \rightarrow C_2H_5CN \rightarrow CH_3CH_2COOH \rightarrow CH_3CH_2COCl \rightarrow CH_3CH_2CONH_2 \rightarrow$
 $CH_3CH_2CN \rightarrow CH_3CH_2COOH$

Сравните кислотные свойства соединений:

масляная кислота, изомаляная кислота, триметилуксусная кислота, муравьиная кислота, α -нитропропионовая кислота. Дайте объяснение.

3. Напишите структурную формулу вещества, имеющего состав $C_3H_6O_2$, если водный раствор его имеет кислую реакцию, а при сплавлении его натриевой соли с едким натром образуется этан.

Вариант 2.

1. Напишите структурные формулы соединений:

а) диметиламид уксусной кислоты;

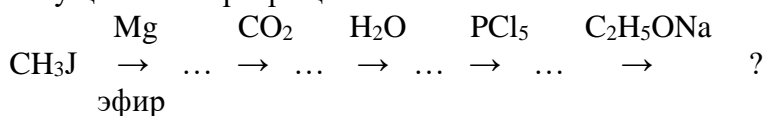
б) изобутилбутаноат;

в) α -хлормасляная кислота

2. Всеми известными вам способами получите изобутилацетат. Приведите механизм реакции этерификации. Расположите в ряд по возрастанию скорости этерификации уксусной кислоты следующими спиртами:

а) метиловый; б) 2-пропанол; в) 2-метил-2-бутанол. Дайте объяснение.

3. Осуществите превращения:



Назовите соединения.

4. Для нейтрализации 0,3 г одноосновной карбоновой кислоты потребовалось 10 мл 0,5 Н раствора щелочи. Вычислите молекулярный вес этой кислоты и напишите ее формулу.

Контрольная работа 4

Тест по теме «Углеводороды»

Выберите правильные ответы:

1. Для получения этана по реакции Вюрца используется

а) C_2H_6 ; б) CH_3I ; в) CH_3-O-CH_3 ; г) C_2H_5OH .

2. Изомеры различаются между собой:

а) составом молекулы; б) химическими свойствами; в) физическими свойствами; г) строением.

3. Для предельных углеводородов характерны реакции:

а) замещения; б) присоединения; в) горения; г) нейтрализации.

4. Толуол реагирует со следующими соединениями:

а) гидроксид натрия; б) азотная кислота; в) вода; г) бром; д) раствор перманганата калия.

5. Из ацетилена по реакции Кучерова образуется:

а) этиленгликоль; б) ацетальдегид; в) уксусная кислота; г) этанол.

6. 1-Пентен и 2-пентен отличаются друг от друга:

а) относительной молекулярной массой;

б) числом атомов углерода;

в) строением углеродного скелета;

г) расположением двойной связи.

Контрольная работа 5

Тест по теме «Спирты, фенолы»

Выберите правильные ответы:

1. При гидратации этилена образуется:

а) этан; б) этиленгликоль; в) ацетилен; г) этанол.

2. 2-Бутанол образуется в результате взаимодействия

а) бутаналя с гидроксидом натрия; б) бутана с водой; в) 1-хлорбутана с гидроксидом меди (II); г) 1-бутена с водой.

3. С водным раствором гидроксида натрия взаимодействуют:

- а) фенол;
- б) этанол;
- в) уксусная кислота;
- г) бензол;
- д) толуол;
- е) этилацетат.

4. При окислении этилена водным раствором перманганата калия образуется:

- а) этан;
- б) этанол;
- в) глицерин;
- г) этиленгликоль.

5. Верны ли следующие суждения о свойствах фенола?

- А. Фенол проявляет кислотные свойства;
 - Б. Фенол вступает в реакции поликонденсации.
- а) верно только А;
 - б) верно только Б;
 - в) верны оба суждения;
 - г) оба суждения неверны.

Контрольные вопросы по теме

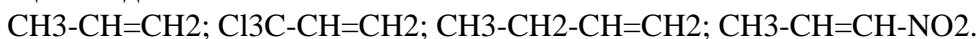
«Теория химического строения. Электронные эффекты»:

1. Что такое «гибридизация орбиталей»? Нарисуйте строение электронных орбиталей атома углерода в состоянии sp -, sp^2 и sp^3 гибридизации. Объясните понятие σ - и π -связь.

2. Дайте определения понятиям: радикальный, нуклеофильный, электрофильный реагент. Классифицируйте по одному из указанных типов приведенные реагенты:



3. Укажите направление индуктивного эффекта и поляризации двойной связи в следующих соединениях:



Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

1. Список вопросов для подготовки к экзамену

- 1 Теория строения Бутлерова. Классификация органических реакций и реагентов. Понятие нуклеофилов, электрофилов, свободных радикалов.
2. Типы гибридизации атома углерода. Электронные эффекты в молекулах органических соединений.
3. Получение, строение и свойства алканов. Реакции радикального замещения у C_{sp^3} -атома.
4. Получение, строение и свойства алкенов. Галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, озонирование, окисление алкенов. Присоединение к несимметричным алкенам. Правило Марковникова.
5. Алкадиены. Классификация и номенклатура алкадиенов. Получение, строение и свойства сопряженных диенов. Продукты 1,2- и 1,4-присоединения к сопряженным диенам.
6. Получение, строение и свойства алкинов. Реакции Бертелло, Кучерова.

7. Получение, строение и свойства ароматических углеводов. Строение бензола. Правило Хюккеля ароматичности. Реакции электрофильного замещения в ароматическое кольцо. Механизм замещения. Заместители 1 и 2 рода, их влияние на ориентацию и скорость реакции.

8. Получение, строение и свойства галогенпроизводных углеводов. Ненасыщенные галогенпроизводные. Особенности химического поведения винильных и аллильных галогенпроизводных.

9. Строение, получение и свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Простые эфиры. Получение и свойства фенолов.

10. Строение, получение и свойства альдегидов и кетонов. Реакции нуклеофильного присоединения по карбонильной группе (присоединение воды, спиртов, синильной кислоты, гидросульфита натрия), реакции альдольной и кротоновой конденсации, окисления.

11. Строение и свойства карбоновых кислот. Сложные эфиры, амиды, ангидриды, галогенангидриды, нитрилы кислот. Жиры, мыла.

12. Строение и свойства алифатических и ароматических аминов. Диазосоединения. Химические свойства солей диазония. Реакции с выделением азота и без выделения азота.

13. Оксикислоты. Оптическая активность оксикислот. Ненасыщенные кислоты.

14. Получение, строение и свойства моносахаридов. Понятие альдоз и кетоз.

Кольчато-цепная таутомерия моносахаридов. Сложные сахара. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.

15. Ароматические пяти- и шестичленные гетероциклы. Пиридин. Фуран. Пиррол. Тиофен. Получение и свойства пятичленных ароматических гетероциклов.

16. Получение и свойства металлоорганических соединений. Реактивы Гриньяра. Применение в синтезе.

2. Примеры билетов к экзамену

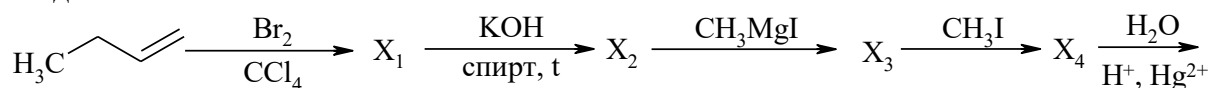
Федеральное государственное бюджетное образование
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность
Кафедра органической химии и технологий
Экзамен по дисциплине «Основы органической химии»
20__ – 20__ уч. год

Билет № 2

1. Типы гибридизации атома углерода. Электронные эффекты в молекулах органических соединений

2. Получение, строение и свойства алкенов. Галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, озонирование, окисление алкенов. Присоединение к несимметричным алкенам. Правило Марковникова.

3. Напишите полные уравнения всех последовательных реакций. Назовите полученные соединения:

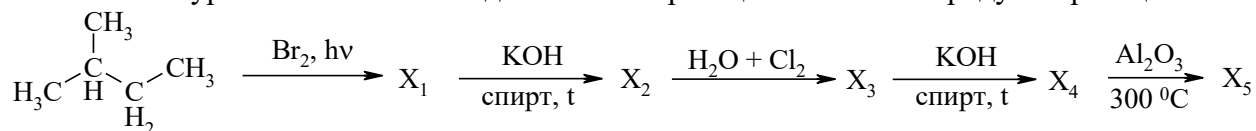


Заведующий кафедрой
органической химии и технологий

Федеральное государственное бюджетное образование
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность
Кафедра органической химии и технологий
Экзамен по дисциплине “Основы органической химии”
20__ – 20__ уч. год

Билет № 7

1. Строение и свойства карбоновых кислот. Сложные эфиры, амиды, ангидриды, галогенангидриды, нитрилы кислот. Жиры, мыла.
2. Типы гибридизации атома углерода. Электронные эффекты в молекулах органических соединений
3. Напишите уравнения всех последовательных реакций. Назовите продукты реакций.



Заведующий кафедрой
органической химии и технологий

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Студент свободно владеет теоретическим материалом (знает основные свойства органических веществ, а также механизмы основных реакций) и способен самостоятельно решить экзаменационную задачу.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Студент хорошо владеет теоретическим материалом, знает основные свойства органических соединений и имеет представление о механизмах основных реакций, способен справиться с экзаменационной задачей при незначительной помощи со стороны преподавателя.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к

	минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Студент знает основные химические свойства органических соединений, однако плохо разбирается в специфических методах и механизмах основных реакций, с трудом справляется с экзаменационной задачей при существенной помощи со стороны преподавателя.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Студент не способен решить экзаменационную задачу даже с помощью преподавателя и плохо владеет теоретическим материалом (наблюдаются существенные ошибки при обсуждении свойств органических соединений).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Петров, Анатолий Александрович. Органическая химия : учебник для студентов химико-технологических вузов и факультетов / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко ; под ред. М. Д. Стадничука. - Изд. 5-е, перераб. и доп. Репр. воспр. изд. 2002 г. - Москва : Альянс, 2012. - 622 с.

2. Грандберг, Игорь Иоганнович. Органическая химия : учебник для студентов вузов / И. И. Грандберг. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2009. - 608 с.

3. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 8-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 607 с. <https://biblio-online.ru/book/CEEB4FD1-3B56-4B94-8EC9-D41C36422030>

5.2. Периодическая литература

1. Успехи химии - российский научный журнал, публикующий обзорные статьи по актуальным проблемам химии и смежных наук.

2. Журнал органической химии - российский научный журнал, публикующий статьи по теоретическим проблемам органической химии, механизмам реакций органических соединений, соотношениям между физическими свойствами, реакционной способностью и строением, по новым реакциям и методам получения органических соединений, по основным проблемам развития важнейших направлений органического синтеза.

3. Журнал общей химии – один из крупнейших российских научных журналов, отражающих основные направления развития химии, публикующий работы, посвящённые актуальным общим вопросам химии и проблемам, возникающим на стыке различных разделов химии, а также на границах химии и смежных с ней наук (металлоорганические соединения, элементоорганическая химия, органические и неорганические комплексы, механохимия, нанохимия и т. д.).

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
9. Springer Journals <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
11. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
13. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное изучение дисциплины «Основы органической химии» требует от студентов регулярного посещения лекций, а также активной работы на практических занятиях, выполнения тестовых проверочных работ, выполнения и защиты лабораторных работ, ознакомления с основной и дополнительной рекомендуемой литературой.

При подготовке к лекционному занятию студентам рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предыдущей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) бегло просмотреть материал предстоящей лекции, с целью лучшего усвоения нового материала;
- 3) самостоятельно проработать отдельные фрагменты темы прошлой лекции, если это необходимо.

При конспектировании лекционного материала студентам нужно стремиться кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения и формулировки, не пытаясь записать весь преподаваемый материал слово в слово.

При подготовке к лабораторному занятию рекомендуется:

- 1) внимательно изучить материал предстоящей работы и составить план ее выполнения;
- 2) уделить повышенное внимание экспериментальным особенностям предстоящей работы (используемым реактивам и оборудованию, а также технике работы с ними);

Выполнять лабораторную работу необходимо аккуратно и последовательно, отражая все ее основные этапы в лабораторном журнале. Для успешной защиты лабораторной работы необходимо тщательно изучить лекционный и, если это необходимо, дополнительный теоретический материал по теме работы, а также правильно заполнить лабораторный журнал, сделав все необходимые расчеты и сформулировав выводы по проделанной работе.

Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из важнейших форм учебного процесса. Самостоятельная работа — это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа предназначена не только для овладения представленной дисциплиной, но и для формирования навыков работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решать возникающие проблемы, находить правильные решения и т.д.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows; Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows; Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория органической химии (ауд. 414С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор) Оборудование: специализированная лабораторная мебель (столы, стулья, шкафы для реактивов и оборудования, вытяжные шкафы), средства пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, химическая посуда и оборудование, весы лабораторные электронные А&D ЕК-410i, электроплитки – 10 шт., сушильный шкаф, мешалки механические – 8 шт., мешалки магнитные ИКА HS 7 – 8 шт., ротационные испарители – 2 шт., рефрактометр ИРФ-454 Б2М, приборы для определения температуры плавления ПТП – 8 шт., химические реактивы.	Microsoft Windows; Microsoft Office
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации,	Microsoft Windows; Microsoft Office

	веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401С)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows; Microsoft Office