

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Химии и химической технологии*

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

*Органическая химия*

***Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.08***

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

***20.03.01***

код

***Техносферная безопасность***

наименование направления

Программа

***Пожарная безопасность***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2020 г.***

Разработчик (составитель)

***к.х.н., доцент***

***Колчина Г. Ю.***

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....</b>	<b>20</b>

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
		1	2	3		
		неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
Способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16)	1 этап: Знания	Не знает теоретическое содержание курса; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом курса к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий не выполнено	Знает теоретическое содержание курса частично, многие из предусмотренных программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	Знает теоретическое содержание курса полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Знает теоретическое содержание курса полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Устный опрос
	2 этап: Умения	Не умеет распознавать принадлежность органических соединений к	Умеет распознавать принадлежность органических соединений к	Умеет распознавать принадлежность органических соединений к	Превосходно умеет распознавать принадлежность органических соединений к	Тестирование

		соединений к различным гомологических рядам и классам; не умеет называть простейшие органические соединения и писать структурные формулы простейших органических соединений по их названиям; не умеет писать реакции основных методов получения и свойств углеводов различных гомологических рядов и органических соединений различных классов	различным гомологических рядам и классам; называть простейшие органические соединения и писать структурные формулы простейших органических соединений по их названиям; писать реакции основных методов получения и свойств углеводов различных гомологических рядов и органических соединений различных классов, допускает серьезные ошибки	различным гомологических рядам и классам; называть простейшие органические соединения и писать структурные формулы простейших органических соединений по их названиям; писать реакции основных методов получения и свойств углеводов различных гомологических рядов и органических соединений различных классов; устанавливать взаимосвязь между строением органического соединения и его химическими свойствами; определять источники	соединений к различным гомологических рядам и классам; называть простейшие органические соединения и писать структурные формулы простейших органических соединений по их названиям; писать реакции основных методов получения и свойств углеводов различных гомологических рядов и органических соединений различных классов; устанавливать взаимосвязь между строением органического соединения и его химическими свойствами; определять	
--	--	--	---	--	---	--

				возможного воздействия органических соединений на организм человека и окружающую среду, допускает негрубые ошибки	источники возможного воздействия органических соединений на организм человека и окружающую среду; оценивать зависимость свойств нефтепродуктов от химического состава нефтепродуктов	
3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Не владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций; методами синтеза простейших органических соединений; способами описания химических свойств простейших органических соединений;	Владеет частично навыками выполнения основных химических лабораторных операций; методами синтеза простейших органических соединений; способами описания химических свойств простейших органических соединений;	Владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций; методами синтеза простейших органических соединений; способами описания химических свойств простейших органических соединений; методами	Владеет в совершенстве навыками выполнения основных химических лабораторных операций; методами синтеза простейших органических соединений; способами описания химических свойств простейших органических соединений;	Контрольная работа	

		мерами безопасности при работе в лаборатории химического практикума и в условиях химического производства	мерами безопасности при работе в лаборатории химического практикума и в условиях химического производства, допускает серьезные ошибки	химического анализа состава нефтепродуктов; мерами безопасности при работе в лаборатории химического практикума и в условиях химического производства, допускает негрубые ошибки	соединений; методами химического анализа состава нефтепродуктов; мерами безопасности при работе в лаборатории химического практикума и в условиях химического производства	
Владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности) (ОК-3)	1 этап: Знания	Не знает права и обязанности гражданина	Знает права и обязанности гражданина частично	Знает права и обязанности гражданина, допускает незначительные ошибки	Знает права и обязанности гражданина	Устный опрос
	2 этап: Умения	Не умеет использовать юридические и правовые знания в профессиональной и социальной деятельности	Умеет использовать юридические и правовые знания в профессиональной и социальной деятельности частично	Умеет использовать юридические и правовые знания в профессиональной и социальной деятельности, допускает незначительные ошибки	Умеет использовать юридические и правовые знания в профессиональной и социальной деятельности	Тестирование
	3 этап: Владения (навыки /	Не владеет компетенциями гражданственности	Владеет компетенциями гражданственности	Владеет компетенциями гражданственности	Владеет в совершенстве компетенциями	Контрольная работа

	опыт деятельности)	(знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности).	(знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности) частично	(знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности), допускает незначительные ошибки	гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности).	
--	--------------------	--	--	--	--	--

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

**Перечень вопросов для зачета**

1. Предмет органической химии и основные этапы ее развития. Основные сырьевые источники получения органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений.
2. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей в органических соединениях. d-, p-связи. Основы стереохимии.
3. Классификация реагентов и химических реакций. Механизм химических реакций. Понятие о переходном состоянии и механизме реакций.
4. Алканы. Общая формула, изомерия, номенклатура, способы получения свойства, применение.
5. Алкены. Общая формула, изомерия, номенклатура, способы получения свойства применение.
6. Алкадиены. Общая формула, изомерия, способы получения, особенности химических свойств, применение.
7. Дивинил, изопрен, промышленные способы получения, применение.
8. Алкины. Общая формула, изомерия, номенклатура, получение, свойства, применение. Ацетилен. Промышленные методы получения, промышленные пути использования.
9. Ациклические соединения. Циклопарафины, номенклатура, изомерия, способы получения, свойства.
10. Ароматические соединения. Понятие об ароматическом характере. Источники ароматических соединений.
11. Классификация ароматических соединений.
12. Одноядерные ароматические соединения. Бензол и его гомологи, строение, общая формула, изомерия, номенклатура, способы получения, свойства, применение.
13. Правила ориентации в бензольном ядре в реакциях электрофильного замещения. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей. Ориентанты I и II рода. Согласованная и несогласованная ориентация.
14. Электронная трактовка правила ориентации в бензольном ядре.
15. Галогеналкилы, классификация, номенклатура, способы получения, свойства, применение.
16. Предельные одноатомные спирты, классификация, номенклатура, получение, свойства, применение.
17. Многоатомные спирты, классификация, номенклатура. Особенности химических свойств.
18. Этиленгликоль, промышленные способы получения, применение.
19. Глицерин, получение, свойства, применение.
20. Одноатомные фенолы, номенклатура, получение, свойства, применение.

21. Двух- и трехатомные фенолы. Получение, свойства, применение. (кислотность и основность в сравнении со спиртами; реакции с участием гидроксила, реакции в ароматическое ядро, особенности окисления и восстановления фенолов).
22. Ароматические спирты. Классификация, номенклатура, получение, особенности химических свойств.
23. Простые и циклические эфиры, классификация, номенклатура, получение, химические свойства.
24. Тиоспирты и тиоэфиры, номенклатура, получение, свойства, применение
25. Органические сульфокислоты, номенклатура, получение, свойства, применение.
26. Альдегиды и кетоны жирного ряда, классификация, номенклатура, получение, свойства, применение.
27. Непредельные альдегиды кетоны. Получение, свойства, применение.
28. Диальдегиды и diketоны, получение, особенности химических свойств, применение.
29. Альдегиды и кетоны ароматического ряда, классификация, номенклатура, получение, свойства, применение.
30. Физические и физико-химические методы исследования в органической химии.
31. Карбоновые кислоты, классификация, номенклатура.
32. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, получение, свойства, применение.
33. Непредельные одноосновные карбоновые кислоты, получение, свойства, применение.
34. Двухосновные предельные, карбоновые кислоты, номенклатура, получение, особенности химических свойств, применение.
35. Двухосновные непредельные, карбоновые кислоты, номенклатура, получение, особенности химических свойств, применение.
36. Ароматические карбоновые кислоты, номенклатура, получение, свойства, применение.
37. Нитросоединения алифатического и ароматического рядов. Номенклатура, получение, свойства, применение.
38. Амины алифатического ряда, классификация, номенклатура, получение, свойства, применение.
39. Амины ароматического ряда. Классификация, изомерия, номенклатура, получение, свойства, применение.
40. Диамины жирного и ароматического ряда. Номенклатура, получение, изомерия, особенности химических свойств.
41. Нитрилы и изоцианиды. Номенклатура, получение, свойства, применение.
42. Азо- и diazosоединения. Строение, изомерия, номенклатура, получение, свойства, применение. Понятие об азокрасителях.

### **Перечень вопросов к устному опросу**

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-3 на этапе «Знания»*

***Тема 1. Предельные углеводороды***

1. Особенности органических соединений.
2. Классификация органических соединений.
3. Свойства атомов. Элементов.
4. Свойства молекул органических соединений.
5. Типы гибридизации атомов углерода в молекулах органических соединений.
6. Виды химических связей. Химическая связь в молекулах органических соединений.
7. Алканы. Изомерия и номенклатура. Структурная изомерия.  $sp^3$ -гибридизация.
8. Способы получения алканов.
9. Химические свойства алканов.
10. Реакции замещения алканов. Составление уравнений реакций окисления алканов.

***Тема 2. Непредельные углеводороды. Алкены, алкины. Диены***

1. Изомерия и номенклатура алкенов.
2. Виды изомерии в алкенах: структурная и пространственная.
3. Строение двойной С-С связи.  $sp^2$ -гибридизация.
4. Способы получения алкенов.
5. Химические свойства алкенов. Реакция присоединения. Правило Марковникова.
6. Реакция окисления алкенов.
7. Изомерия и номенклатура алкинов. Структурная изомерия. Строение тройной С-С связи.  $sp$ -гибридизация.
8. Способы получения алкинов.
9. Химические свойства алкинов. Реакция присоединения. Механизмы присоединения к алкинам.
10. Реакция, связанная с подвижностью атомов водорода в ацетиленовых углеводородах. Ацетилениды.
11. Реакция окисления алкинов.
12. Реакция полимеризации алкинов.
13. Типы диеновых углеводородов: кумулированное, сопряженное и диены с изолированными двойными связями.
14. Изомерия и номенклатура диенов.
15. Строение сопряженных диенов.
16. Реакции 1,2- и 1,4-присоединения к сопряженным диенам.
17. Реакции полимеризации диенов.
18. Каучуки на основе диенов.

***Тема 3. Циклические углеводороды***

1. Изомерия и номенклатура циклов.
2. Виды изомерии в циклах: структурная, конфигурационная, конформационная и оптическая.
3. Способы получения малых циклов.
4. Способы получения больших циклов.
5. Теория Байера. Устойчивость колец.

6. Химические свойства малых и средних колец. Реакция присоединения малых колец и реакция замещения средних колец.
7. Особенности изомерии циклогексана. Кресловидные формы циклогексана. Конформационная, конфигурационная и оптическая изомерия в дизамещенных циклогексанах.

#### ***Тема 4. Ароматические углеводороды***

1. Особенности ароматических углеводородов.
2. Современное строение бензола.
3. Строение и номенклатура Аренов.
4. Способы получения бензола и его гомологов.
5. Реакции электрофильного замещения бензола: нитрование, сульфирование, галогенирование, алкилирование и ацелирование. Механизм этих реакций.
6. Правило ориентации. Ориентанты 1 и 2 рода. Согласованное и несогласованное ориентации.
7. Многоядерные ароматические углеводороды.
8. Дифенил, дифенилметан, трифенилметан. Получение и свойства.
9. Нафталин. Изомерия и номенклатура в ряду моно- и дизамещенных нафталинов.
10. Способы получения нафталинов.
11. Химические свойства нафталинов.
12. Фенантрен. Строение, способы получения и химические свойства.
13. Антрацен. Строение, способы получения и химические свойства.
14. Антрахинон. Ализарин.

#### ***Тема 7. Спирты и фенолы***

1. Одноатомные спирты. Изомерия и номенклатура.
2. Двух- и трехатомные спирты.
3. Способы получения одно-, двух- и трехатомных спиртов.
4. Химические свойства одноатомных спиртов.
5. Химические свойства двух- и трехатомных спиртов.
6. Простые эфиры. Получение и свойства.
7. Эпоксиды. Получение и свойства.
8. Изомерия и номенклатура фенолов.
9. Фенолы как слабые кислоты.
10. Реакции фенолов по –ОН группе.
11. Реакции ароматического ядра фенола.
12. Двух- и трехатомные фенолы. Получение и свойства.
13. Феноло-формальдегидные смолы. Получение и свойства.

### **Тестовые задания**

*Перечень заданий для оценки уровня сформированности компетенции ОК-3 на этапе «Умения»*

1. Расположите следующие радикалы в порядке уменьшения устойчивости:

- а) 1-этилпропил  
в) 3-метилбутил  
б) 1,1-диметилпропил  
г) 1,1-диметилпропен-2-ил

Ответы: 1. г>б>а>в 2. в>а>б>г 3. а>б>в>г 4. в>а>г>б

2. Какие продукты образуются при взаимодействии 2-метилбутена-2 с бромом в метаноле?

- 1) 2,3-дибром-2-метилбутан
- 2) 2-бром-2-метил-3-метоксибутан
- 3) 3-бром-2-метил-2-метоксибутан
- 4) 2-бром-2-метилбутан

3. Образования, каких продуктов следует ожидать при действии на 2,3-диметилбутен-2 озона с последующей обработкой кислотой в присутствии перекиси водорода?

- 1) Ацетальдегид
- 2) ацетон
- 3) ацетон и ацетальдегид
- 4) 2,3-диметилбутано-диол-2,3

4. Расположите следующие радикалы в порядке увеличения устойчивости:

- а) 1,1-диметилбутен-3-ил
- б) 2,3-диметилбутен-3-ил
- в) 1-этилбутен-3-ил
- г) 1,1,2-триметилпропен-2-ил

Ответы: 1. б>в>а>г 2. б>в>г>а 3. в>а>б>г 4. а>а>г>б

5. Укажите продукты реакции 2-хлорбутена-2 с бромом в присутствии хлорида лития

- 1) 2,3-дибром-2-хлорбутан
- 2) 3-бром-2,2-дихлорбутан
- 3) 2-бром-2,3-дихлорбутан
- 4) 2,2-дибром-3-хлорбутан

6. Образования каких продуктов следует ожидать при действии на триметилэтилен озона с последующей обработкой подкисленным раствором перекиси водорода?

- 1) Ацетон и уксусная кислота
- 2) ацетон и ацетальдегид
- 3) 2-метилпропандиол-2,3
- 4) ацетальдегид

7. Какой продукт образуется при обработке триметилэтилена дибораном с последующим действием перекиси водорода в щелочной среде?

- 1) 2-метилбутанол-2
- 2) 3-метилбутанол-2
- 3) 2-метилбутандиол-2,3.
- 4) 2-метилбутан.

8. Укажите преобладающий продукт реакции гексадиена-2,4 с бромом в мольном отношении 1,1 при +40<sup>0</sup>С.

- 1) 4,5-дибромгексен-2,
- 2) 2,5-дибромгексен-3.
- 3) 1,6-дибромгексадиен-2,4,
- 4) 1,6-дибромгексен-3.

9. Какие продукты образуются при действии N-бромсукцинимиды на гексадиен-2,4 при 100<sup>0</sup>С?

- 1) 1-бромгексадиен-2,4,
- 2) 2,5-дибромгексен-3,
- 3) 1,6-дибромгексадиен-2,4,
- 4) 4,5-дибромгексен-2

10. Расположите следующие радикалы в порядке увеличения устойчивости:

- а) 1-метилпентил-катион,
- б) 1-метил-1-этилпропен-2-ил-катион,
- в) 2-метилпентил-катион,
- г) 1,1-диметилбутил-катион.

Ответы: 1.  $a < v < б < г$ , 2.  $г < б < a < в$ , 3.  $в < a < г < б$ , 4.  $в < a < б < г$ .

11. Укажите продукты реакции 1,1,1-трифторбутена-2 с хлорной водой.

- 1) 4,4,4-трифтор-3-хлорбутанол-2,
- 2) 1,1,1-трифтор-3-хлорбутанол-2
- 3) 2,3-дихлор-1,1,1-трифторбутан
- 4) 1,1,1-трифторбутандиол-2,3

12. Образование, каких продуктов следует ожидать при действии на изобутилен озона с последующей обработкой цинком в кислой среде?

- 1) ацетальдегид,
- 2) ацетон и углекислый газ,
- 3) 2-метилпропандиол-1,2
- 4) ацетон и формальдегид.

13. Какой продукт образуется при обработке гексана-1 дибораном с последующим действием уксусной кислоты?

- 1) Гексанол-1,
- 2) гексанол-2,
- 3) гександиол-1,2,
- 4) гексан.

14. Укажите продукты реакции пентадиена-1,3 с бромом в мольном отношении 1:1 при -60<sup>0</sup>С.

- 1) 1,4-дибромпентен-2,
- 2) 3,4-дибромпентен-1,
- 3) 4,5-дибромпентен-2,
- 4) 5-бромпентадиен-1,3.

15. какие реагенты следует использовать для превращения бутина-2 в *цис* – бутен-2?

- 1) натрий в жидком аммиаке,
- 2) водород в присутствии платины,
- 3) водород в присутствии P-2-Ni.
- 4) диборан.

16. Расположите следующие карбокатионы в порядке увеличения устойчивости:

- а) 1-метил-1-этилпропен-2-ил-катион,
- б) 1-метил-1-этилпропен-2-ил-катион,
- в) 1,2,2-триметилпропил-катион,
- г) 1-метил-1-этилпропил-катион.

Ответы: 1. б<в<г<а, 2. в<б<г<а, 3. а<в<б<г, 4. в<б<а<г.

17. Образование, каких продуктов следует ожидать при действии на триметилэтилен озона с последующей обработкой цинком в кислой среде?

- 1) ацетон и уксусная кислота,
- 2) ацетон и ацетальдегид,
- 3) 2-метилпропандиол-2,3
- 4) ацетальдегид.

18. Какой продукт образуется при обработке триметилэтиленадибораном с последующим действием уксусной кислоты?

- 1) 2-метилбутанол-2,
- 2) 3-метилбутанол-2,
- 3) 2-метилбутандиол-2,3,
- 4) 2-метилбутан.

19. Какой продукт образуется при действии на пентен-1 бромводорода в присутствии перекиси водорода?

- 1) 1-бромпентан,
- 2) 2-бромпентан,
- 3) 3-бромпентен-1,
- 4) 2-бромпентанол-1.

20. Расположите следующие радикалы в порядке увеличения устойчивости:

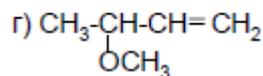
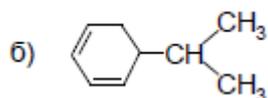
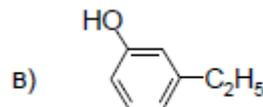
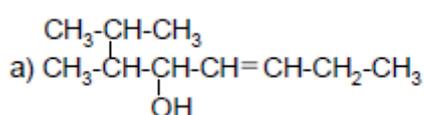
- а) 4-метилгексен-2-ил,
- б) 3-метилгексен-4-ил,
- в) 1,2-диметилпентен-3-ил
- г) 1-метил-1-этилбутен-2-ил.

Ответы: 1. а<б<в<г, 2. б<а<в<г, 3. б<в<г<, 4. б<в<а<г.

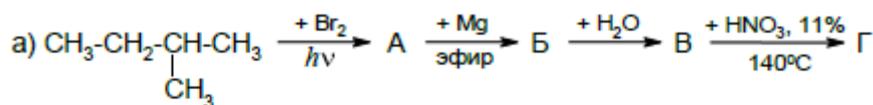
### Перечень заданий к контрольной работе

*Перечень заданий для оценки уровня сформированности компетенции ОК-3 на этапе «Владения навыками»*

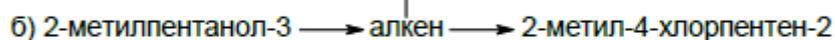
1. Назовите соединения по номенклатуре IUPAC:



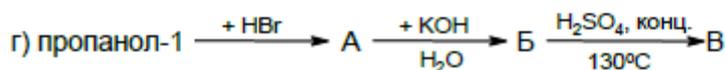
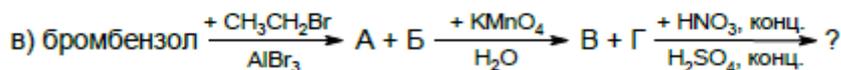
2. Осуществите превращения. Назовите все соединения. Где необходимо укажите условия реакций.



3-бром-2-метилпентан

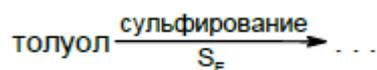


2-бром-2-метилпентан



3. Расположите все изомерные хлорбутаны в порядке убывания склонности к реакциям мономолекулярного нуклеофильного замещения. Дайте объяснение.

4. Закончите следующую схему превращения, указав основной и побочные продукты:



Укажите условия данного превращения. Напишите механизм реакции.

### Перечень вопросов к устному опросу

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-16 на этапе «Знания»*

#### **Тема 8. Карбонильные соединения**

1. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов.
2. Строение и карбонильные группы.
3. Способы получения альдегидов и кетонов.
4. Химические свойства альдегидов и кетонов.
5. Реакции присоединения по карбонильной группе.
6. Реакции замещения (реакции присоединения-отщепления по карбонильной группе).
7. Реакции галогенирования по  $\alpha$ -положению альдегидов и кетонов.
8. Реакции алкилирования по  $\alpha$ -положению альдегидов и кетонов.
9. Реакции восстановления.
10. Реакции окисления.
11. Альдольная и кротоновая конденсация.

#### **Тема 9. Карбоновые кислоты**

1. Изомерия и номенклатура монокарбоновых кислот.
2. Строение карбоксильной группы.
3. Способы получения монокарбоновых кислот.
4. Химические свойства:

- а) получение солей;
  - б) образование и гидролиз сложных эфиров;
  - в) образование и гидролиз амидов;
  - г) получение галогенангидридов;
  - д) получение ангидридов кислот;
  - е) получение гидразидов и азидов;
  - ж) получение нитрилов;
5. Жиры. Получение и свойства.
  6. Твердые и жидкие жиры (растительные масла).
  7. Алифатические дикарбоновые кислоты. Получение и свойства.
  8. Ароматические дикарбоновые кислоты. Получение и свойства.
  9. Алифатические непредельные монокарбоновые кислоты.
  10. Алифатические непредельные монокарбоновые кислоты.
  11. Ароматические непредельные кислоты.

### ***Тема 10. Нитросоединения и амины***

1. Номенклатура и изомерия нитросоединений.
2. Способы получения нитросоединений.
3. Восстановление нитросоединений в щелочной среде.
4. Восстановление нитросоединений в кислой среде.
5. Изомерия, номенклатура аминов.
6. Первичные, вторичные и третичные алифатические и ароматические амины.
7. Амины как основания.
8. Основность алифатических и ароматических аминов.
9. Способы получения аминов.
10. Химические свойства алифатических аминов.
11. Химические свойства ароматических аминов.
12. свойства ядра ароматических аминов.

### ***Тема 11. Диазосоединения***

1. Реакция диазотирования.
2. Механизмы реакций диазотирования.
3. Химические свойства диазосоединения. Реакции диазосоединений с выделением азота:
  - а) получение галогенбензолов (введение в бензольное ядро атомов F, Cl, Br, J);
  - б) получение кислот ( введение CN-группы);
  - в) получение нитросоединений ( введением в бензольное ядро NO<sub>2</sub>-группы);
  - г) снятие диазогруппы;
4. Использование диазосоединений в синтезе органических соединений;
5. Реакция азосочетания. Механизмы этой реакции.
6. Получение азокрасителей.

### **Тестовые задания**

*Перечень заданий для оценки уровня сформированности компетенции ПК-16 на этапе «Умения»*

1. Какими реагентами следует воспользоваться для превращения уксусного альдегида в ацеталь?

- 1) этиловый спирт;
- 2) этилат натрия;
- 3) этиловый спирт в присутствии кислоты;
- 4) этиловый спирт в присутствии основания.

2. Какие из указанных соединений способны активировать карбонильные соединения в реакциях с нуклеофильными реагентами:

- 1) хлорид цинка;
- 2) едкий натр;
- 3) хлороводород;
- 4) этанол.

3. Какие из указанных соединений могут выступать только в роли карбонильных компонент в реакциях конденсации:

- 1) ацетофенон;
- 2) бензофенон;
- 3) изомаслянный альдегид;
- 4) ацетон.

4. Какие из перечисленных ниже соединений образуют продукты присоединения с формальдегидом?

- 1) синильная кислота;
- 2) аммиак;
- 3) цианистый калий;
- 4) вода.

5. Какие из указанных соединений способны выступать в качестве метиленовых компонент в реакциях конденсации?

- 1) бензофенон;
- 2) ацетофенон;
- 3) триметилуксусный альдегид;
- 4) диизопропилкетон.

6. Какие из перечисленных ниже соединений могут играть роль только карбонильных компонент в реакциях конденсации?

- 1) ацетон;
- 2) формальдегид;
- 3) триметилуксусный альдегидов;
- 4) бензофенон.

7. Какую среду следует использовать для гидролиза ацеталей?

- 1) нейтральную;
- 2) щелочную;
- 3) кислую.

8. Какие из перечисленных ниже соединений способны образовывать устойчивый гидрат?

- 1) этаналь;
- 2) формальдегид;
- 3) бензальдегид;
- 4) трихлоруксусный альдегид.

9. При действии каких указанных реагентов уксусный альдегид превращается в ацеталь?

- 1) этанол;
- 2) этанол в щелочной среде;
- 3) этанол в кислой среде;
- 4) этилат натрия.

10. Какие из указанных реагентов способны реагировать с карбонильной группой ацетона?

- 1) сульфит натрия;
- 2) гидросиламин;
- 3) фенилгидразин;
- 4) бромид натрия.

11. Сколько изомеров может иметь ароматическое галогенпроизводное  $C_7H_7Cl$ :

- 1) Один;
- 2) Два;
- 3) Три;
- 4) Четыре.

12. Сколько изомеров может иметь ароматическое дигалогенпроизводное  $C_7H_6Cl_2$  :

- 1) Пять;
- 2) Восемь;
- 3) Десять;
- 4) Больше десяти.

13. Какое положение преимущественно займет сульфогруппа в феноле при сульфировании его на холоду:

- 1) *o*- положение;
- 2) *m* – положение;
- 3) *n*- положение.

14. Сколько изомеров может иметь ароматический углеводород  $C_8H_{10}$ :

- 1) Один;
- 2) Два;
- 3) Три;
- 4) Четыре.

15. Какое соединение образуется при нагревании бензолсульфокислоты с водой:

- 1) Бензол;
- 2) Фенол?

16. Какие из перечисленных соединений могут применяться в качестве алкилирующих агентов при алкилировании бензола?

- 1) Спирты;
- 2) Олефины;
- 3) Парафины;

4) Алкилгалогениды.

17. Какие из перечисленных ниже соединений способны вступать в реакцию ацилирования по Фриделю-Крафтсу?

- 1) Бензонитрил;
- 2) Тoluол;
- 3) Нитробензол;
- 4) 2-метилнафталин.

18. Какие из перечисленных ниже реагентов следует избрать в качестве алкилирующих агентов для получения изпропилбензола из бензола?

- 1) Пропанол-1;
- 2) 2-хлорпропан;
- 3) Пропен;
- 4) Пропан.

19. Какие количества катализатора следует использовать в реакции ацилирования по Фриделю-Крафтсу?

- 1) каталитические;
- 2) эквимолярные;
- 3) 5-10% от исходных.

20. Какой реагент следует взять для превращения *m*-динитробензола в 2,4-динитроанилин?

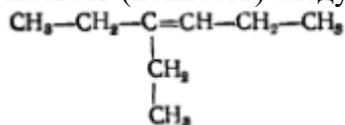
- 1) Амид натрия;
- 2) Аммиак;
- 3) Гидроксиламин;
- 4) Гидразин.

### Перечень заданий к контрольной работе

*Перечень заданий для оценки уровня сформированности компетенции ПК-16 на этапе «Владения навыками»*

#### Вариант 1.

1. Назвать (написать) следующие соединения:



а)

б) бромистый неопентил в)

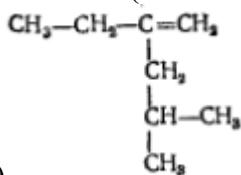


2. Получите с помощью реакции Вюрца следующий углеводород: 2,2,3-три-метилбутан.

3. Для 2-метил-1-бутен, 2-метил-4-этил-2-гептен напишите реакции окисления: а) разбавленным водным раствором  $\text{KMnO}_4$  (реакция Вагнера); б) концентрированным водным раствором  $\text{KMnO}_4$ .

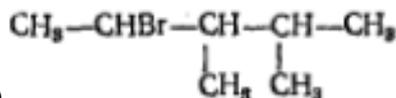
#### Вариант 2.

1. Назвать (написать) следующие соединения:



а)

б) йодистый изопентил в)

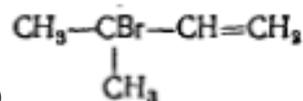


2. Какие соединения получатся при взаимодействии 1-метилциклогексен, *несимм-*диметилэтилен с бромистым водородом в отсутствие и в присутствии перекиси водорода. Составьте уравнения реакций, отразив их механизм. Полученные вещества назовите по ИЮПАК номенклатуре.

3. Напишите схему получения изобутана любым способом, укажите условия протекания реакции и уравнения реакций его нитрования и сульфохлорирования.

### Вариант 3.

1. Назвать (написать) следующие соединения:



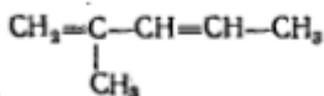
а) бромистый изопропил б) 2,5-диэтилгептен-2 в)

2. Получите этиленовый углеводород из следующего галогенпроизводного: 3-бром-2,3-диметилпентана. Укажите условия протекания реакции.

3. Для алкенов изопропилаллилметан, метилбутилвинилметан составьте уравнения реакций взаимодействия с бромом, отразив механизм радикального и электрофильного присоединения галогена. Исходный алкен и полученное соединение назовите по номенклатуре ИЮПАК.

### Вариант 4.

1. Назвать (написать) следующие соединения:



а) б) хлористый втор-бутил в)



2. Какие олефины образуются при действии спиртового раствора щелочи на галогенпроизводные 2-хлор-3-изопропилгептан, 2-иодбутан.

3. Какие получатся соединения, если на изомерные углеводороды — триметилэтилен и симм-метилэтилэтилен подействовать озоном и озониды разложить водой?

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

### Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
Текущий контроль				
1. Устный опрос	15	1	0	15
2. Тестирование	10	1	0	10
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	25	1	0	25
<b>Модуль 2</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
Текущий контроль				

1. Устный опрос	15	1	0	15
2. Тестирование	10	1	0	10
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	25	1	0	<b>25</b>
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	5
2. Публикация статей			0	5
Посещаемость				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
<b>1. Зачет</b>				
<b>ИТОГО</b>				<b>100 (+10)</b>

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл =  $k \times$  Максимальный балл,

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.