

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора Института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 13:01:28

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора Института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент,
Порохня А.А

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Органические материалы для нанотехнологии

Направление подготовки	28.03.02 Наноинженерия
Направленность (профиль)	Нанотехнологии и наноматериалы
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3-4

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине Органические материалы для нанотехнологии предназначен для формирования компетенций ОПК-1, ОПК-3.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины Органические материалы для нанотехнологии
3. Разработчик: доцент, доцент департамента функциональных материалов и инженерного конструирования института перспективной инженерии Демидова Н.В.
4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:
Председатель: Серов А.В., профессор департамента функциональных материалов и инженерного конструирования института перспективной инженерии
Члены комиссии: Горчаков Э.В., доцент департамента функциональных материалов и инженерного конструирования института перспективной инженерии
Рехман З.А. преподаватель департамента функциональных материалов и инженерного конструирования института перспективной инженерии.
Представитель организации-работодателя: Гончаренко А.А, заместитель генерального директора по науке ООО «СХК».
- Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия (профиль) «Нанотехнологии и наноматериалы» по дисциплине «Органические материалы для нанотехнологии» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

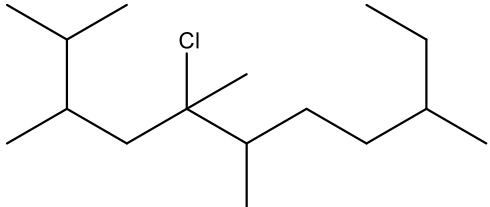
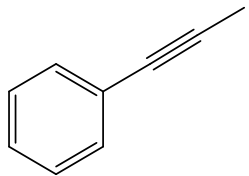
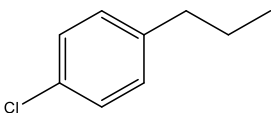
Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальны й уровень (удовлетворит ельно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция:</i> ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования				
ИД-1 _{ОПК-1} Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментальног о исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.	Не знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций.	Имеет представление об основах классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций.	Знает основы классификаци и органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций.	На высоком уровне знает основы классификаци и органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций.

ИД-3 _{ОПК-1} Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них	Не умеет выполнять основные химические операции Не владеет экспериментальными методами органического синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.	Способен выполнять основные химические операции Ознакомлен с экспериментальными методами органического синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.	Умеет выполнять основные химические операции Владеет экспериментальными методами органического синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.	На высоком уровне умеет выполнять основные химические операции На высоком уровне владеет экспериментальными методами органического синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.
<i>Компетенция:</i> ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные				
ИД-1 _{ОПК-3} Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами ИД-2 _{ОПК-3} Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.	Не умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач	Способен использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач	Умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач	На высоком уровне умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения _очная_____ Семестр _3_	
1.	в	Атомы углерода в алканах находятся в состоянии гибридизации: а) sp ; б) sp^2 ; в) sp^3	ОПК-1
2.	а	Выберите один вариант ответа. Тип гибридизации орбиталей атомов углерода в углеводороде, имеющем формулу $H_3C-CH=CH-CH_2-CH_3$ а) $sp^3-sp^2-sp^2-sp^3-sp^3$ в) $sp^3-sp-sp-sp^2-sp^3$ б) $sp^3-sp^2-sp^2-sp^2-sp^3$ г) $sp^2-sp-sp-sp^2-sp^2$	ОПК-1
3.	в	Величина угла между осями гибридных орбиталей в алканах составляет: а) 180° б) 120° в) $109^\circ 28'$ г) 90°	ОПК-1
4.	а	Общая формула для вычисления относительной молекулярной массы алканов: а) $14n + 2$ б) $14n$ в) $14n-2$ г) $14n-6$	ОПК-1
5.	а	Дана цепочка превращений $Al_4C_3 \rightarrow X \rightarrow HC \equiv CH$. Вещество X – это: а) метан б) этан в) пропан г) <i>n</i> -бутан	ОПК-1
6.	5-хлор-2,3,5,6,9-пентаметилундекан	Дайте название соединению:	ОПК-1

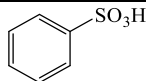
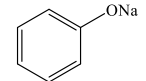
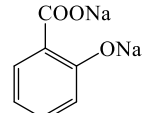
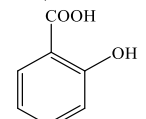
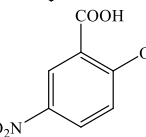
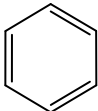
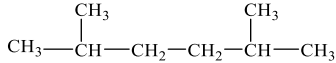
			
7.		Установите строение соединения C₉H₈. $ \begin{array}{l} \text{C}_9\text{H}_8 \xrightarrow[\text{CCl}_4]{\text{Br}_2} \text{C}_9\text{H}_8\text{Br}_2 \\ \xrightarrow[\text{HgSO}_4]{\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_9\text{H}_{10}\text{O} \text{ (два структурных изомера)} \\ \xrightarrow{\text{Cu}(\text{NH}_3)_2\text{OH}} \text{(осадок не образуется)} \\ \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4, \text{H}_2\text{O}, t^\circ\text{C}]{\text{KMnO}_4} \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2 \xrightarrow[\text{FeBr}_3, t^\circ\text{C}]{\text{Br}_2} \text{C}_7\text{H}_5\text{BrO}_2 \end{array} $	ОПК-1
8.		Установите строение соединения C₉H₁₁Cl. $ \begin{array}{l} \text{C}_9\text{H}_{11}\text{Cl} \xrightarrow[\text{hv}]{\text{Br}_2} \text{C}_9\text{H}_{10}\text{ClBr} \text{ (не может существовать в виде оптических изомеров)} \\ \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}, \text{H}^\oplus, t]{\text{KMnO}_4} \text{C}_7\text{H}_5\text{ClO}_2 \xrightarrow[\text{Na}_2\text{CO}_3]{\text{Br}_2, \text{FeBr}_3} \text{(один изомер)} \uparrow \text{CO}_2 \end{array} $	ОПК-1
9.	а) 2-метилбутан б) 3,4-диметилпентен-1 в) 3,4-диметил-5-этилгептен-1	Назовите следующие соединения: а) (CH ₃) ₃ C CH ₂ CH ₂ CH ₃ б) H ₂ C=CH CH(CH ₃) CH(CH ₃) ₂ в) HC≡CCH(CH ₃) CH(CH ₃) CH(C ₂ H ₅) ₂	ОПК-1
10.	HC≡C—CH ₃	Из какого углеводорода (X) действием HBr можно получить 2,2-дибромпропан?	ОПК-1
11.	1 – CH ₃ Cl (AlCl ₃) 2 – Br ₂ , (AlBr ₃) 2 – Br ₂ , (hν)	Действием каких реагентов и в каких условиях можно осуществить следующие превращения:	ОПК-1

		1. 2. 3. <chem>c1ccccc1</chem> $\longrightarrow$ <chem>c1ccccc1C</chem> $\longrightarrow$ <chem>Cc1ccc(Br)cc1</chem> $\longrightarrow$ <chem>Cc1ccc(CBr)cc1</chem> ?
--	--	---

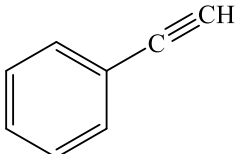
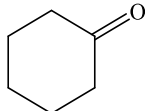
	-CH=NCH ₃ : -M, -I		
16.	-S ⁻ : +M, +I -I : +M, -I -OCH ₃ : +M, -I -SCH ₃ : +M, -I -COH : -M, -I -CH=CH ₂ : ±M, -I	Какими электронными эффектами обладают следующие функциональные группы? -S ⁻ , -I, -OCH ₃ , -SCH ₃ , -COH, -CH=CH ₂	ОПК-1
17.	в, д	Какие алкены существуют в виде цис- и транс-изомеров? а) 2,4-диметил-1-пентен; б) 2,3-диметил-2-пентен; в) 2-пентен; г) 2-метил-3-этил-2-гексен; д) 2,6-диметил-3-гептен; е) 3-этил-3-гептен.	ОПК-1
18.	1 – б 2 – г 3 – д 4 – а 5 – в	Соотнесите: исходный спирт: 1) H ₃ C-CH ₂ -CH ₂ -OH 2) H ₃ C-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -OH 3) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 4) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ 5) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ продукт реакции дегидратации:	ОПК-3

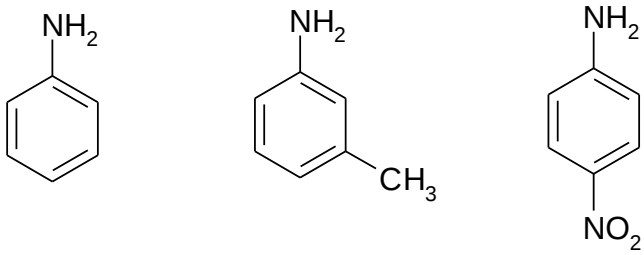
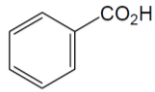
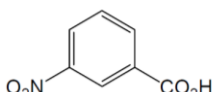
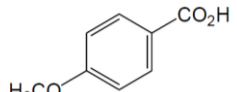
		$\begin{array}{l} \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ а) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ CH_3 б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ в) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ г) $\text{H}_2\text{C}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ CH_3 д) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ е) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	
19.	г	Пары алкена в 42 раза тяжелее водорода. Молекулярная формула этого углеводорода: а) C_3H_6 б) C_4H_8 в) C_5H_{10} г) C_6H_{12}	ОПК-3
20.	г	Пентен-2 можно получить дегидратацией спирта: $\begin{array}{l} \text{H}_2\text{C}-\text{HC}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ а) $\text{H}_3\text{C}-\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ $\begin{array}{l} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ б) $\text{H}_3\text{C}-\text{HC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ OH в) $\text{H}_3\text{C}-\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ г) $\text{H}_3\text{C}-\text{HC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ OH	ОПК-3
21.	1 – б 2 – д 3 – г 4 – в 5 – а	Соотнесите: исходный бромалкан: 1) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Br}$ 2) $\text{H}_3\text{C}-\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Br}$	ОПК-3

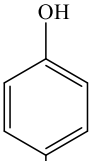
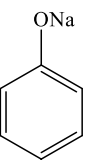
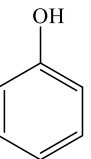
		$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Br} \end{array}$ 3) $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \qquad \\ \text{Br} \qquad \text{CH}_3 \end{array}$ 5) продукт реакции дегидробромирования: $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ a) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ в) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ д) $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \qquad \\ \text{Br} \qquad \text{CH}_3 \end{array}$ 4) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ б) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ г) $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ е)	
22.	б – $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \qquad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad / \\ \text{HC}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \qquad \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}-\text{CH}_3 \\ / \\ \text{H}_3\text{C} \end{array}$ д – $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \qquad \text{H}_2\text{N} \\ \diagdown \quad / \\ \text{HC}=\text{CH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH} \quad \text{COOH} \end{array}$	Для какого (каких) из предложенных веществ возможно существование геометрических изомеров. Составьте структурную(ые) формулу(ы), подтверждающие наличие геометрической изомерии. а) 2-амино-3-метилбутан; б) 3,4,4-триметилпентен-2; в) 2,2-диметилгексанон-3; г) 3-хлор-4,4-диметилпентин-1; д) 2 – аминокпентен-3-овая кислота. е) 2 – аминокпентен-4-овая кислота	ОПК-3

23.	X1 –  X2 –  X3 –  X4 –  X5 – 	Запишите формулы неизвестных веществ X:  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ X1 $\xrightarrow[\text{сплав.}]{\text{NaOH}_{(\text{изб})}}$ X2 $\xrightarrow[t]{\text{CO}_2}$ X3 $\xrightarrow{\text{HCl}}$ X4 $\xrightarrow{\text{HNO}_3}$ X5	ОПК-3														
24.		Установите строение углеводорода C ₈ H ₁₈ , если он может быть получен по реакции Вюрца из первичного галогеналкила в качестве единственного продукта, а при его мононитровании получается третичное нитросоединение.	ОПК-3														
25.	А – 5 Б – 3 В – 1 Г – 3	Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. <table><thead><tr><th>СХЕМА РЕАКЦИИ</th><th>ВЕЩЕСТВО X</th></tr></thead><tbody><tr><td>А) X + KMnO₄ (H⁺) → CH₂(COOH)₂</td><td>1. пропин</td></tr><tr><td>Б) X → H₂C=CH–C≡CH</td><td>2. гептан</td></tr><tr><td>В) X + KMnO₄ (H⁺) → CH₃COOH</td><td>3. ацетилен</td></tr><tr><td>Г) X → C₆H₆</td><td>4. этан</td></tr><tr><td></td><td>5. пентадиен-1,4</td></tr><tr><td></td><td>6. пропан</td></tr></tbody></table>	СХЕМА РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО X	А) X + KMnO ₄ (H ⁺) → CH ₂ (COOH) ₂	1. пропин	Б) X → H ₂ C=CH–C≡CH	2. гептан	В) X + KMnO ₄ (H ⁺) → CH ₃ COOH	3. ацетилен	Г) X → C ₆ H ₆	4. этан		5. пентадиен-1,4		6. пропан	ОПК-3
СХЕМА РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО X																
А) X + KMnO ₄ (H ⁺) → CH ₂ (COOH) ₂	1. пропин																
Б) X → H ₂ C=CH–C≡CH	2. гептан																
В) X + KMnO ₄ (H ⁺) → CH ₃ COOH	3. ацетилен																
Г) X → C ₆ H ₆	4. этан																
	5. пентадиен-1,4																
	6. пропан																

26.	H₃C HC=CH CH₂—CH₃ Углеводород C₅H₁₂ [А] вступает в следующие реакции: А + KMnO₄ (H⁺) → две кислоты А + Br₂(CCl₄) → Б (<i>трео</i>-форма) А + OsO₄ (NaHSO₃, H₂O) → В (<i>эритро</i>-форма)	ОПК-3												
27.	CH₂=CH—CH=CH—CH₃ Каково строение углеводорода C₅H₈, если при его восстановительном озонлизе получается формальдегид, уксусный альдегид и глиоксаль ОНС-СНО.	ОПК-3												
28.	<table><tr><td></td><td>Диен</td><td>Диенофил</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr></table> 1) CN 2) COOCH₃ COOCH₃ 3) COOCH₃ COOCH₃ А. CH₂=CH₂ Б. H₃COOC CH=CH COOCH₃ В. H₃COOC CH=CH COOCH₃ Г. CH₂=CH CN Д. H₂C HC—CH CH₂ Е. CH₂ CH=CH CH₂ Ж. З. Из каких диенов и диенофилов по реакции Дильса-Альдера получены следующие соединения? Заполните таблицу.		Диен	Диенофил	1			2			3			ОПК-3
	Диен	Диенофил												
1														
2														
3														

		H₃C H₂C C C CH₃ CH₂ H₃C H₂C C C CH₂ CH₃																									
29.		Каково строение углеводорода C ₈ H ₆ , если оно обесцвечивает бромную воду, образует осадок с раствором оксида серебра, при окислении дает бензойную кислоту.	ОПК-3																								
30.	а, д	Из перечисленных веществ выберите те в которых все атомы углерода находятся в sp ² -гибридном состоянии: а. этилен б. ацетилен в. аллен г. толуол д. стирол	ОПК-3																								
Форма обучения очная Семестр 4																											
31.	<table><tr><td></td><td>реакт ив Грин ьяра</td><td>карбон ильное соедине ние</td></tr><tr><td>1</td><td>Д</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>Е</td><td>А</td></tr><tr><td>3</td><td>Ж</td><td>Б</td></tr></table>		реакт ив Грин ьяра	карбон ильное соедине ние	1	Д	Г	2	Е	А	3	Ж	Б	Напишите структурные формулы реактивов Гриньяра и карбонильных соединений, которые необходимо использовать для получения приведенных ниже спиртов. Если возможна более чем одна комбинация реагентов, укажите каждую из них. Заполните таблицу. <table><tr><td></td><td>реактив Гриньяра</td><td>карбонильное соединение</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr></table> 1) 1-метилпропанол-1; 2) 1-этилциклогексанол; 3) 2,3,3триметилбутанол-2; А.  Б. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ В. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$		реактив Гриньяра	карбонильное соединение	1			2			3			ОПК-1
	реакт ив Грин ьяра	карбон ильное соедине ние																									
1	Д	Г																									
2	Е	А																									
3	Ж	Б																									
	реактив Гриньяра	карбонильное соединение																									
1																											
2																											
3																											

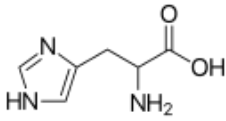
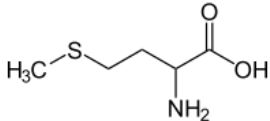
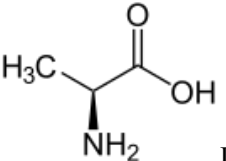
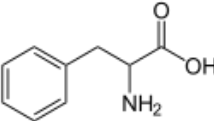
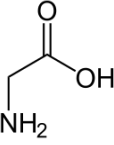
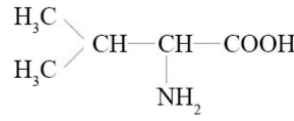
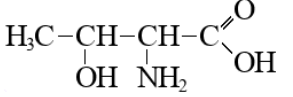
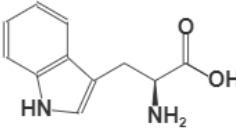
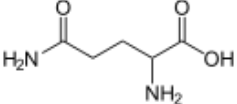
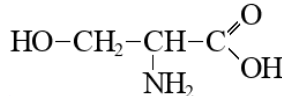
			
36.	б – в – а - г	Расположите кислоты в ряд по возрастанию их кислотных свойств: а) муравьиная, б) уксусная, в) 2-гидроксипропионовая, г) щавелевая;	ОПК-1
37.	1 – 2 – 3	Расположите кислоты в ряд по возрастанию их кислотных свойств 1.  2.  3. 	ОПК-1
38.	C_3H_8O	После сжигания 2,4 г органического вещества образовалось 5,28 г углекислого газа и 2,88 г воды. Определите брутто-формулу вещества, если его относительная плотность по водороду равна 30.	ОПК-1
39.	$ \begin{array}{c} H_3C-C=CH-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} $	При сгорании 17,5г органического вещества получили 28 л (н.у.) углекислого газа и 22, 5 мл воды. Плотность паров этого вещества (н.у.) составляет 3,125г/л. Известно также, что это вещество было получено в результате дегидратации третичного спирта. Произведите вычисления, приведите структурную формулу органического вещества.	ОПК-1
40.	б	В схеме превращений (составьте уравнения) этин $\rightarrow$ X $\rightarrow$ этанол веществом «X» является а) этанол б) этаналь в) этан г) этилацетат	ОПК-1
41.	в, г	Пропанол реагирует с (составьте 2 уравнения)	ОПК-1

	 D –  E –  F –		
45.	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}$	Определите строение соединения состава $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, которое реагирует с раствором карбоната натрия с выделением газообразного продукта, при сплавлении со щелочью образует пропан, с $\text{Ca}(\text{OH})_2$ дает соединение $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_4\text{Ca}$, при пиролизе которого образуется дипропил кетон.	ОПК-3
46.	$\text{CH}_3-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{matrix}$	Определите строение соединения состава $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, не растворимое в воде, не реагирует с карбонатом натрия, при кислотном гидролизе образует хорошо растворимые в воде вещества $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ и $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, последнее реагирует с NaOH .	ОПК-3
47.	$\text{H}_3\text{CO}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OCH}_3 \end{matrix}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OCH}_3 \end{matrix}$	Определите строение соединения состава $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$, при обработке водным раствором NaOH образует метанол и $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4\text{Na}_2$, последнее при подкислении выделяет $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$, легко теряющее CO_2 при нагревании, с образованием пропионовой кислоты.	ОПК-3
48.	$\text{H}_3\text{C}-\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}$	Определите строение соединения состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$, оптически активно, взаимодействует с NaOH , продукт этой реакции при прокаливании с NaOH образует н-бутан, при обработке избытком хлора образует $\text{C}_5\text{H}_9\text{ClO}_2$.	ОПК-3

49.	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Установите строение соединения $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$, которое при взаимодействии с хлороводородом образует вещество $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{NCl}$, и не реагирует с азотистой кислотой. .	ОПК-3
50.	1 – е 2 – б 3 – г 4 – в 5 – д	Соответствие между структурной формулой моносахарида и его классификационной характеристикой 1: $\text{HOCH}_2-(\text{CHOH})_4-\text{CHO}$ 2: $\text{HOCH}_2-(\text{CHOH})_2-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2\text{OH}$ 3: $\text{HOCH}_2-(\text{CHOH})_3-\text{CHO}$ 4: $\text{HOCH}_2-(\text{CHOH})_2-\text{CHO}$ 5: $\text{HOCH}_2-(\text{CHOH})_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2\text{OH}$ а: кетотетроза б: кетопентоза в: альдотетроза г: альдопентоза д: кетогексоза е: альдогексоза	ОПК-3
51.	С, Е	Формулы, соответствующие α-D-глюкопиранозе: A B C D E	ОПК-3

52.	б, в	Продуктами гидролиза сахарозы являются: а) D-галактоза б) D-глюкоза в) D-фруктоза г) D-манноза д) D-рибоза	ОПК-3
53.	1 – г 2 – д 3 – е 4 – в 5 – б	Соответствие между формулой и названием аминов 1: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$ 2: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$ 3: $(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_3$ 4: $(\text{CH}_3)_3\text{CNH}_2$ 5: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$ а: изобутиламин б: метилэтиламин в: <i>трет</i> -бутиламин г: изопропиламин д: <i>втор</i> -бутиламин е: диметилэтиламин	ОПК-3
54.	А - бутиламид уксусной кислоты В - этилбутиламин	Названия продуктов А и В следующих превращений: $\text{A} \xleftarrow{\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{Cl}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \xrightarrow[\text{OH}^-]{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}} \text{B}$	ОПК-3
55.	А - ацетанилид В - 2,4,6-триброманилин	Названия продуктов А и В следующей реакции: $\text{A} \xleftarrow[\text{-CH}_3\text{COOH}]{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \xrightarrow[\text{-3HBr}]{3\text{Br}_2 (\text{H}_2\text{O}), 20^\circ\text{C}} \text{B}$	ОПК-3
56.	1 – в 2 – б 3 – а 4 – г	Соответствие между формулами и названиями карбоновых кислот 1: $\text{HOOCCH}_2\text{COOH}$ 2: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 3: $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$	ОПК-3

	5 – е	4: CH ₃ COOH 5: HOOC-COOH а: адипиновая кислота б: масляная кислота в: малоновая кислота г: этановая кислота д: глутаровая кислота е: щавелевая кислота	
57.	А - ацетонитрил В - уксусная кислота	Названия соединений А и В в ходе следующего превращения: $\text{CH}_3\text{I} \xrightarrow[\text{ДМФА}]{\text{KCN}} \text{А} \xrightarrow[(\text{продукт полного гидролиза})]{2\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+} \text{В}$	ОПК-3
58.	А - <i>втор</i> -бутилийодид В - 2-метилбутановая кислота	Названия соединений А и В в ходе следующего превращения: $\text{А} \xrightarrow[\text{абс. эфир}]{\text{Mg}} \text{CH}_3\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\cdot\text{MgI} \xrightarrow[2. \text{H}_2\text{O}, \text{H}^+]{1. \text{CO}_2} \text{В}$	ОПК-3
59.	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}$	Определите структурную формулу соединения C ₃ H ₇ NO ₂ , если вещество реагирует с HCl и NaOH, и обладает оптической активностью.	ОПК-3

60.	Глицин – д Аланин – в Валин – е Серин – к Триптофан – з Гистидин – а Метионин – б Глутамин – и Треонин – ж Фенилаланин – г	 а.  б.  в.  г.  д.  е.  ж.  з.  и.  к.	ОПК-3
-----	---	--	-------

2. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью, расчетные формулы выбраны точно, рассуждения последовательны и логичны.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если задача решена полностью, при этом в задачах имеются некоторые погрешности, неточности, ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, имеются неточности в рассуждении, но верно приведены формулы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена, нет рассуждений и отсутствуют или приведены неверно формулы.