

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 14:07:21
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435a3ab3ab854864d48641

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета
д-р хим. наук, проф. Аксенов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Органическая химия

Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Основной органический и нефтехимический синтез
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2026
Реализуется в семестре	3, 4

Введение

1. Назначение – ФОС предназначен для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций по дисциплине «Органическая химия»
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Органическая химия»
4. Разработчик
Профессор каф. органической химии, д.х.н., проф. Аксенов Александр Викторович
5. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель Аксенов Николай Александрович, зав. кафедрой органической химии

Члены комиссии: Гришин Игорь Юрьевич, доцент кафедры органической химии.
Уклеина Ирина Юрьевна, доцент кафедры аналитической химии

Представитель организации-работодателя: Адоньев А.И., генеральный директор ЗАО «Люкс-С»

Экспертное заключение: рекомендовать ФОС к использованию в учебном процессе
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

**1. Описание критерием оценивания на различных этапах их формирования,
описание шкал оценивания**

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальн ый уровень не достигнут (Неудовлетв орительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворит ельно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-1</i> Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Не систематизирует и не анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Удовлетворительн о систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Хорошо систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Отлично систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 ОПК-1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием традиционных и новых разделов химии	Не предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Удовлетворительн о предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Хорошо предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Отлично предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 ОПК-1 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Не формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Удовлетворительно формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Хорошо формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Отлично формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
Компетенция: ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-2 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Не работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Удовлетворительно работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Хорошо работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Отлично работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 ОПК-2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Не проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Удовлетворительно проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Хорошо проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Отлично проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i>	Не проводит стандартные операции для определения химического и	Удовлетворительно проводит стандартные операции для определения	Хорошо проводит стандартные операции для определения	Удовлетворительно проводит стандартные операции для определения

ИД-3 ОПК-2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	фазового состава веществ и материалов на их основе	химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-4 ОПК-2 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Не проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Удовлетворительно проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Хорошо проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Отлично проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

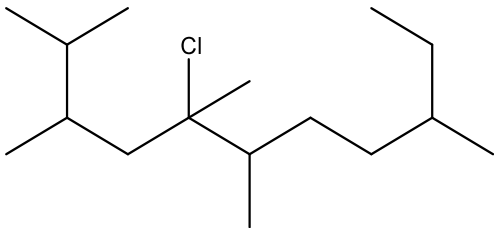
Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

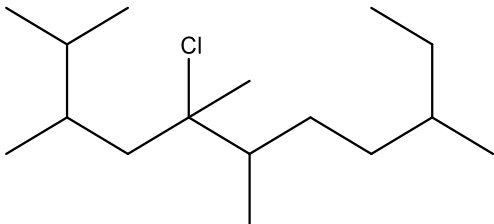
Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические и лабораторные работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

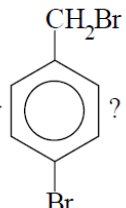
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная Семестр 3,4	
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) $sp^3-sp^2-sp^2-sp^3-sp^3$ б) $sp^3-sp-sp-sp^2-sp^3$ в) $sp^3-sp^2-sp^2-sp^2-sp^3$ 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.		Дайте название соединению:	ОПК-1

			
7.		Установите строение соединения. Напишите все указанные реакции: $ \begin{array}{lcl} & \xrightarrow[\text{CCl}_4]{\text{Br}_2} & \text{C}_9\text{H}_8\text{Br}_2 \\ \text{C}_9\text{H}_8 & \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. Напишите все указанные реакции: $ \begin{array}{lcl} \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{FeBr}_3} \text{(один изомер)} \\ & & \text{CO}_2 \uparrow \end{array} $	ОПК-1
9.		Установите строение соединения. Напишите все указанные реакции: $ \begin{array}{lcl} \text{C}_6\text{H}_{10} & \xrightarrow[\text{CCl}_4]{\text{Br}_2} & \text{C}_6\text{H}_{10}\text{Br}_2 \\ \text{оптически} & \xrightarrow[\text{HgSO}_4]{\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{SO}_4} & \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O} \text{ (R-конфигурация)} \\ \text{активно} & \xrightarrow{\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}} & \text{C}_6\text{H}_9\text{Ag} \downarrow \end{array} $	ОПК-1
10.		Назовите следующие соединения: а) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	ОПК-1

		б) $\text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ в) $\text{HC}-\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	
11.	в	Атомы углерода в алканах находятся в состоянии гибридизации: а) sp ; б) sp^2 ; в) sp^3	ОПК-1
12.	а	Выберите один вариант ответа. Тип гибридизации орбиталей атомов углерода в углеводороде, имеющем формулу $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ а) $\text{sp}^3-\text{sp}^2-\text{sp}^2-\text{sp}^3-\text{sp}^3$ в) $\text{sp}^3-\text{sp}-\text{sp}-\text{sp}^2-\text{sp}^3$ б) $\text{sp}^3-\text{sp}^2-\text{sp}^2-\text{sp}^2-\text{sp}^3$ г) $\text{sp}^2-\text{sp}-\text{sp}-\text{sp}^2-\text{sp}^2$	ОПК-1
13.	в	Величина угла между осями гибридных орбиталей в алканах составляет: а) 180° б) 120° в) $109^\circ 28'$ г) 90°	ОПК-1
14.	а	Общая формула для вычисления относительной молекулярной массы алканов: а) $14n + 2$ б) $14n$ в) $14n - 2$ г) $14n - 6$	ОПК-1
15.	а	Дана цепочка превращений $\text{Al}_4\text{C}_3 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{HC} \equiv \text{CH}$. Вещество X – это: а) метан б) этан в) пропан г) <i>n</i> -бутан	ОПК-1
16.		Дайте название соединению: 	ОПК-1
17.		Установите строение соединения. Напишите все указанные реакции:	ОПК-1

		$ \begin{array}{lcl} & \xrightarrow[\text{CCl}_4]{\text{Br}_2} & \text{C}_9\text{H}_8\text{Br}_2 \\ \text{C}_9\text{H}_8 & \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} $	
18.		Установите строение соединения. Напишите все указанные реакции: $ \begin{array}{lcl} \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)} \xrightarrow{\text{CO}_2\uparrow} \end{array} $	ОПК-1
19.		Установите строение соединения. Напишите все указанные реакции: $ \begin{array}{lcl} \text{C}_6\text{H}_{10} & \xrightarrow[\text{CCl}_4]{\text{Br}_2} & \text{C}_6\text{H}_{10}\text{Br}_2 \\ \text{оптически} & \xrightarrow[\text{HgSO}_4]{\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{SO}_4} & \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O} \text{ (R-конфигурация)} \\ \text{активно} & \xrightarrow{\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}} & \text{C}_6\text{H}_9\text{Ag} \downarrow \end{array} $	ОПК-1
20.		Назовите следующие соединения: а) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ б) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ в) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	ОПК-1
21.		Напишите схему получения 2-метилбутана по реакции Вюрца и его бромирования (освещение, нагревание). Разберите механизм реакции бромирования.	ОПК-1
22.		Приведите схемы цепи превращений: ацетилен $\rightarrow$ винилацетилен $\rightarrow$ хлоропрен $\rightarrow$ полимер	ОПК-1

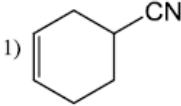
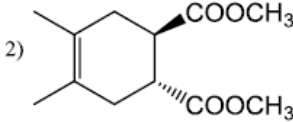
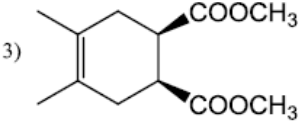
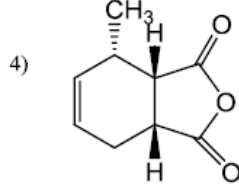
23.		Из какого углеводорода (X) действием HBr можно получить 2,2-дибромпропан? Подействуйте на соединение (X): а) аммиачным раствором оксида серебра; б) водой в условиях реакции Кучерова.	ОПК-1
24.		Действием каких реагентов и в каких условиях можно осуществить следующие превращения: Бензол $\longrightarrow$ толуол $\longrightarrow$ 1-бром-4-метилбензол $\longrightarrow$  ?	ОПК-1
25.		Осуществите следующие превращения, приведите уравнения реакций, укажите условия: $\text{CH}_3-\text{C} \begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{ONa} \end{matrix} \longrightarrow \text{метан} \longrightarrow \text{ацетилен} \longrightarrow \text{хлорэтен (хлорвинил)} \longrightarrow$ $\longrightarrow \text{1,3-бутадиен} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{А} \xrightarrow{\text{полимеризация}} \text{В}$	ОПК-1
26.		Расположите следующие частицы по увеличению устойчивости. Объясните. $\text{O}_2\text{N}-\text{C} \begin{matrix} \text{H} \\ \parallel \\ \text{H} \end{matrix} =\text{C}-\text{CH}_2^-$ $\text{H}_2\text{C}=\text{C} \begin{matrix} \text{H} \\ \parallel \\ \text{H} \end{matrix} -\text{CH}_2^-$ $\text{H}_3\text{C}-\text{C} \begin{matrix} \text{H} \\ \parallel \\ \text{H} \end{matrix} =\text{C}-\text{CH}_2^-$	ОПК-1
27.		Расположите следующие частицы по увеличению устойчивости. Объясните. $\text{CH}_3\text{CH}^+\text{CH}_3$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2^+$, $\text{Cl}_3\text{CH}^+\text{CCl}_3$.	ОПК-1
28.		Какими электронными эффектами обладают следующие функциональные группы?	ОПК-1

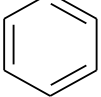
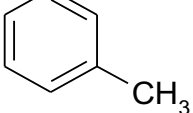
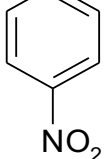
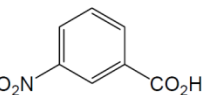
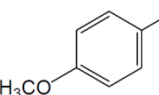
		$-\text{OCH}_3, -\text{NO}_2, -\text{OCF}_3, -\text{Cl}, -\text{SCH}_3, -\text{CH}=\text{NCH}_3$	
29.		Какими электронными эффектами обладают следующие функциональные группы? $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$, $\text{CH}=\text{CH}_2$ $-\text{S}^-, -\text{I}^-, -\text{OCH}_3, -\text{SCH}_3,$	ОПК-1
30.		Какие алкены существуют в виде цис- и транс-изомеров? Напишите проекционные формулы: 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. Назовите все алкены по рациональной номенклатуре.	ОПК-1
31.		Напишите структурные формулы и назовите по систематической номенклатуре все изомеры, имеющие молекулярную формулу C_4H_6.	ОПК-1
32.		Осуществите цепочку превращений: $\text{1-бутен} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{A} \xrightarrow{+\text{KCN}} \text{B} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{C} \xrightarrow{+\text{Ca}(\text{OH})_2} \text{D} \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{E} \xrightarrow{+\text{PCl}_5} \text{F}.$ Назовите полученные вещества.	ОПК-1
33.	1 – б 2 – г 3 – д 4 – а 5 – в	Соотнесите: исходный спирт: 1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ – OH 3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\substack{ \\ \text{OH}}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ 5) $\text{CH}_3 - \underset{\substack{ }}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ 2) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$ 4) $\text{CH}_3 - \underset{\substack{ \\ \text{OH}}}{\text{CH}} - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$	ОПК-1

	4 – в 5 – а	Br 3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$ 4) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ 5) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \text{ Br}$ продукт реакции дегидробромирования: а) $\text{CH}_2=\text{CH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ б) $\text{CH}_2=\text{CH} - \text{CH}_3$ в) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_3$ г) $\text{CH}_3 - \text{CH}=\text{CH} - \text{CH}_3$ д) $\text{CH}_2=\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	
37.		Осуществить превращения, назвать продукты реакции, указать условия протекания реакций: $\text{C}_6\text{H}_{12} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$	ОПК-2
38.		Составьте структурные формулы следующих веществ: а) 2-амино-3-метилбутан; б) 3,4,4-триметилпентен-2; в) 2,2-диметилгексанон-3; г) 3-хлор-4,4-диметилпентин-1;	ОПК-2

		д) 2 – аминокпентен-4-овая кислота. Для какого (каких) из предложенных веществ возможно существование геометрических изомеров. Приведите их формулы, дайте название, используя цис-, транс- и Z,E номенклатуру.	
39.		Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты: $ \begin{array}{ccccccc} \text{C}_6\text{H}_6 & \xrightarrow[\text{AlCl}_3]{\text{Cl}_2} & \dots\dots & \xrightarrow[300^\circ\text{C, p}]{\text{NaOH}} & \dots\dots & \xrightarrow[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]{\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}} & \dots\dots \\ & & & & & \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}} & \dots\dots \\ & & & & & & \xrightarrow[\text{AlCl}_3]{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} \dots\dots \\ & & & & & & \xrightarrow{\text{HI}} \dots\dots \end{array} $	ОПК-2
40.		Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты: $ \begin{array}{lcl} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH(CH}_3)_2 & \xrightarrow[100^\circ\text{C}]{\text{O}_2} & \text{A} \\ & & + \\ & & \text{B} \end{array} $ $ \begin{array}{lcl} \text{A} & \xrightarrow[\text{эфир}]{\text{CH}_3\text{MgI}} & \dots\dots \xrightarrow{\text{H}_2\text{O, H}^+} \dots\dots \\ \text{B} & \xrightarrow[100^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} & \dots\dots \xrightarrow{\text{Br}_2} \dots\dots \xrightarrow{\text{H}_2\text{O, H}^+} \dots\dots \end{array} $	ОПК-2
41.		Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты: $ \text{C}_6\text{H}_6 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \dots\dots \xrightarrow[\text{сплав.}]{\text{NaOH}_{(\text{изб})}} \dots\dots \xrightarrow[t]{\text{CO}_2} \dots\dots \xrightarrow{\text{HCl}} \dots\dots \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HNO}_3} \dots\dots \xrightarrow{\text{CH}_3\text{COCl}} \dots\dots $	ОПК-2
42.		Установите строение углеводорода C₈H₁₈, если он может быть получен по реакции Вюрца из первичного галогеналкила в качестве единственного продукта, а при его мононитровании получается третичное нитросоединение.	ОПК-2
43.	А – 5 Б – 3 В – 1	Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.	ОПК-2

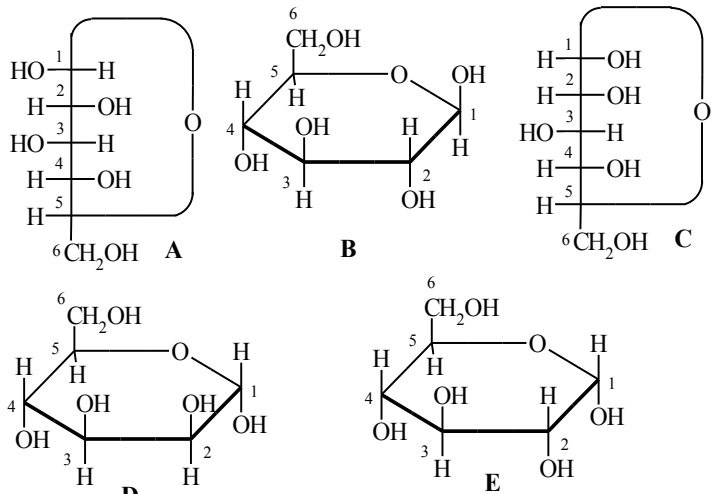
	Г – 3	СХЕМА РЕАКЦИИ А) $X + \text{KMnO}_4 (\text{H}^+) \rightarrow \text{CH}_2(\text{COOH})_2$ Б) $X \rightarrow \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$ В) $X + \text{KMnO}_4 (\text{H}^+) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ Г) $X \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$	ВЕЩЕСТВО X 1. пропин 2. гептан 3. ацетилен 4. этан 5. пентадиен-1,4 6. пропан	
44.		Углеводород C_5H_{12} [А] вступает в следующие реакции: $\text{A} + \text{KMnO}_4 (\text{H}^+) \rightarrow$ две кислоты $\text{A} + \text{Br}_2(\text{CCl}_4) \rightarrow \text{B}$ (<i>трео</i>-форма) $\text{A} + \text{OsO}_4 (\text{NaHSO}_3, \text{H}_2\text{O}) \rightarrow \text{B}$ (<i>эритро</i>-форма) Напишите уравнения реакций, используя структурные формулы А, Б, В. Для Б, В приведите формулы Фишера.		ОПК-2
45.		Из ацетилена и неорганических соединений получите <i>n</i> -бутан.		ОПК-2
46.		Напишите структурные формулы: <i>Цис</i>-пентадиен-1,3 <i>Цис-транс</i>-гексадиен-2,4 (2<i>Z</i>, 6<i>E</i>)-7-метил-3-этил-2,6-декадиен-1-ол		ОПК-2
47.		Каково строение углеводорода C_5H_8 , если при его озоноллизе получают формальдегид, уксусный альдегид и глиоксаль $\text{OHC}-\text{CHO}$.		ОПК-2
48.		Из каких диенов и диенофилов по реакции Дильса-Альдера получены следующие соединения?		ОПК-2

		1)  2)  3)  4) 	
49.		Каково строение углеводорода C ₈ H ₆ , если оно обесцвечивает бромную воду, образует осадок с раствором оксида серебра, при окислении дает бензойную кислоту.	ОПК-2
50.	а, д	Из перечисленных веществ выберите те в которых все атомы углерода находятся в sp²-гибридном состоянии: а. этилен б. ацетилен в. аллен г. толуол д. стирол	ОПК-2
51.		Напишите структурные формулы реактивов Гриньяра и альдегидов или кетонов, которые необходимо использовать для получения приведенных ниже спиртов. Если возможна более чем одна комбинация реагентов, укажите каждую из них. 1) 1-фенилпропанол-1; 2) 1-метилциклогексанол; 3) 2-фенилпропанол-2; 4) циклогексилкарбинол	ОПК-2
52.		Расположите спирты в порядке уменьшения их кислотных свойств: а) <i>трет</i> -бутиловый, бутиловый, метиловый; б) 4-хлор-фенол, 2,4-диметилфенол, 2,4,6-трихлорфенол, фенол, циклогексано-л; в) <i>м</i> -нитрофенол, фенол, <i>пара</i> -крезол, 2,4,6-тринитрофенол; г) бензиловый спирт, фенол, 1-циклогексилэтанол	ОПК-2
53.		Определите строение соединения состава C ₆ H ₁₄ O, при окислении которого	ОПК-2

		номенклатуру, где возможно приведите тривиальные названия. Для кислоты, имеющей хиральный центр, приведите формулы R и S изомеров.	
58.		Напишите структурные формулы кислот: а) диметилпропановой; б) 3-метилбутановой; в) 4-метил-2-этилпентановой; г) 2,2,3-триметилбутановой; д) 3,5-диметил-4-этилгексановой. Дайте этим соединениям другие названия. Укажите изомеры. Для кислоты, имеющей хиральный центр, приведите формулы R и S изомеров.	ОПК-2
59.		Расположите следующие соединения по увеличению основности NH_2  NH_2  NH_2 	ОПК-2
60.		Расположите кислоты в ряд по возрастанию их кислотных свойств: а) муравьиная, уксусная, 2-гидроксипропионовая, щавелевая;	ОПК-2
61.		Расположите кислоты в ряд по возрастанию их кислотных свойств: α-хлорфенилуксусная, пара-хлорфенилуксусная, β-фенилпропионовая, фенилуксусная	ОПК-2
62.		Расположите кислоты в ряд по возрастанию их кислотных свойств CO_2H  O_2N CO_2H  H_3CO CO_2H 	ОПК-2
63.		После сжигания 2,4 г органического вещества образовалось 5,28 г углекислого газа и 2,88 г воды. Определите формулу вещества, если его относительная плотность по водороду равна 30.	ОПК-2
64.		Как опытным путем распознать этиловый спирт, муравьиную кислоту и уксусную кислоту? Приведите уравнения реакций.	ОПК-2

65.		Как химическим путем распознать этиленгликоль, раствор фенола, раствор уксусной кислоты? Приведите уравнения реакций.	ОПК-2
66.		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, определите молекулярную и структурную формулу органического вещества. Напишите уравнение реакции получения данного вещества дегидратацией соответствующего третичного спирта.	ОПК-2
67.	б	В схеме превращений (составьте уравнения) этин $\rightarrow$ X $\rightarrow$ этанол веществом «X» является а) этанол б) этаналь в) этан г) этилацетат	ОПК-2
68.	в, г	Пропанол реагирует с (составьте 2 уравнения) а) медью б) водородом в) хлороводородом г) оксидом меди (II) д) гидроксидом меди (II)	ОПК-2
69.		Осуществить превращения, назвать продукты реакции, указать протекания реакций: Хлорбензол $\rightarrow$ фенол $\rightarrow$ фенолят натрия.	ОПК-2
70.	б, в	Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые являются изомерами циклогександиола-1,2 а) циклогексанола б) 2-метилпентановая кислота в) этилбутират г) гександиол-1,3	ОПК-2

		д) бензойная кислота Приведите по одному примеру структурной и пространственной изомерии, дайте названия приведенных формул.	
71.		Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты: $ \text{C}_6\text{H}_6 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2} \text{A} \xrightarrow{\text{O}_2, \text{ kat}} \text{B} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{C} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{D} \xrightarrow{\text{NaOH}, t^\circ} \text{E} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{F} $	ОПК-2
72.		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-2
73.		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-2
74.		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-2
75.		Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты: $ \begin{array}{ccccccc} \text{1-пропанол} & \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} & \dots & \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} & \dots & \xrightarrow{\text{PBr}_3} & \dots \\ & & & & & & \xrightarrow{\text{Mg, } \text{этер}} & \xrightarrow{\triangle \text{O}} & \dots \\ & \xrightarrow[\text{HCl}]{\text{H}_2\text{O}} & \dots & \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{CH}_3\text{COOH}} & \dots & & & & \end{array} $	ОПК-2
76.		1. Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты (5 баллов):	ОПК-2

		 A B C D E	
81.	б, в	Продуктами гидролиза сахарозы являются: а) D-галактоза б) D-глюкоза в) D-фруктоза г) D-манноза д) D-рибоза	ОПК-2
82.	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-2
83.	А - бутиламид уксусной	Названия продуктов А и В следующих превращений:	ОПК-2

	кислоты В - этилбутиламин	$\text{A} \xleftarrow{\text{CH}_3\text{C(O)Cl}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \xrightarrow[\text{OH}^-]{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}} \text{B}$	
84.	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-2
85.	1 – в 2 – б 3 – а 4 – г 5 – е	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: $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$ 4: CH_3COOH 5: $\text{HOOC}-\text{COOH}$ а: адипиновая кислота б: масляная кислота в: малоновая кислота г: этановая кислота д: глутаровая кислота е: щавелевая кислота	ОПК-2
86.	А - ацетонитрил В - уксусная кислота	Названия соединений А и В в ходе следующего превращения: $\text{CH}_3\text{I} \xrightarrow[\text{ДМФА}]{\text{KCN}} \text{A} \xrightarrow[\text{(продукт полного гидролиза)}]{2\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+} \text{B}$	ОПК-2
87.	А - втор-бутильодид В - 2-метилбутановая кислота	Названия соединений А и В в ходе следующего превращения: $\text{A} \xrightarrow[\text{абс. эфир}]{\text{Mg}} \text{CH}_3\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\cdot\text{MgI} \xrightarrow[2. \text{H}_2\text{O}, \text{H}^+]{1. \text{CO}_2} \text{B}$	ОПК-2

88.		Определите структурную формулу соединения $C_3H_7NO_2$, если вещество реагирует с HCl и $NaOH$, и обладает оптической активностью.	ОПК-2
89.	Глицин – д Аланин – в Валин – е Серин – к Триптофан – з Гистидин – а Метионин – б Глутамин – и Треонин – ж Фенилаланин – г		ОПК-2
90.		Что такое дипептиды? Приведите формулы дипептидов: а) аланил-глицина; б) лейцил-аланина; в) аланил-лейцина; г) лейцил-валина; д) глутамил-глицина	ОПК-2

