

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Миндеев Магомед Шаваляевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 20.05.2020  
 Уникальный программный ключ:  
 236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Первый проректор  
 И.Г. Гайрабеков  
 20.05.20 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**«Органическая химия»**

**Специальность**

21.05.03. «Технология геологической разведки»

**Специализация**

«Геофизические методы исследования скважин»

**Квалификация**

горный инженер-геофизик

**Грозный – 2020**

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - дать знания основных теоретических положений органической химии (о строении и реакционной способности важнейших классов органических соединений), формировать целостную систему химического мышления.

Задачи дисциплины: развитие у студентов представлений о генетических связях между отдельными классами соединений, помочь студентам освоить методы и приемы работы с органическими веществами, освоить современные методы разделения и получения органических соединений.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла и осуществляет общехимическую подготовку специалистов. Изучение дисциплины «Органическая химия» опирается на курсы общей и неорганической химии, физики и требуется знание: общая химия, неорганическая химия, физики и математики.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: химия нефти и газа, общая геохимия, геология и геохимия нефти и газа.

## **3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
- использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1);
- выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2).

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

- **знать:**
  - технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2);
- **уметь:**

- использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1);

**владеть:**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов		Семестры	
	ОФО	ЗФО	2сем ОФО	3 сем ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	<b>12</b>
В том числе:				
Лекции	16	8	16	8
Практические занятия				
Семинары				
Лабораторные работы	32	4	32	4
Контрольные работы				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>96</b>	<b>60</b>	<b>96</b>
Проработка тем для самостоятельного изучения докладов	20	30	20	30
Подготовка к отчетам по лабораторным работам	10	20	10	20
Подготовка к зачету	12	20	12	20
Подготовка к экзамену	10	14	10	14
Подготовка к экзамену	8	6	8	6
<b>Вид отчетности</b>	зачет	зачет	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	ОФО Лекц. зан. часы	ОФО Лаб. зан. часы	Всего Часов ОФО	ЗФО Лекц. зан. часы	ЗФО Лаб. зан. часы	Всего Часов ЗФО
1	Введение в органическую химию	-	-			-	-
2	Предельные углеводороды (алканы)	2	4	6	2	2	4
3	Алкены	2	4	6	2	2	4
4	Алкины	2	4	6	2	-	2
5	Алкадиены	2	4	6	2	-	2
6	Ароматические углеводороды	2	4	6	-	-	
7	Одноатомные предельные спирты	2	6	8	-	-	
8	Альдегиды и кетоны	2	4	6	-	-	
9	Нитросоединения	2	4	6	-	-	
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>

### 5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение и классификация органических соединений	Введение. Предмет органической химии. Основные направления развития органической химии. Основные источники органических соединений в нашей стране. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений.

2	Предельные углеводороды и структурная изомерия (Алканы)	Углеводороды алифатического ряда. Алканы, гомологический ряд. Общая формула состава, номенклатура и изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
3	Этиленовые углеводороды (Алкены)	Ненасыщенные или непредельные углеводороды. Этиленовые углеводороды. Алкены. Общая формула. Номенклатура и изомерия. Способы получения олефинов. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
4	Ацетиленовые углеводороды (Алкины)	Ацетиленовые углеводороды. Алкины. Общая формула. Номенклатура и изомерия. Способы получения алкинов. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
5	Диеновые углеводороды (Алкадиены)	Углеводороды с двумя этиленовыми связями. Алкадиены. Общая формула. Номенклатура и изомерия. Способы получения алкадиенов. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
6	Ароматические углеводороды (Арены)	Номенклатура и изомерия. Способы получения аренов. Физические свойства. Химические свойства.
7	Одноатомные предельные спирты	Номенклатура и изомерия. Способы получения одноатомных спиртов. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
8	Альдегиды и кетоны	Номенклатура и изомерия. Способы получения альдегидов и кетонов. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
9	Нитросоединения	Номенклатура и изомерия. Способы получения нитросоединений. Физические свойства. Химические свойства. Применение.

### 5.3 Лабораторный практикум

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1		Инструктаж по Т/Б.
2	Предельные углеводороды и структурная изомерия (Алканы)	Открытие углерода и водорода сожжением вещества с окисью меди. Получение метана из уксуснокислого натрия и изучение его свойств.
3	Этиленовые углеводороды (Алкены)	Получение этилена и изучение его свойств.
4	Ацетиленовые углеводороды (Алкины)	Получение ацетилена и его свойства.
5	Ароматические углеводороды (Арены)	Свойства бензола.
6	Одноатомные предельные спирты	Получение хлористого этила из этилового спирта.
7	Альдегиды и кетоны	Получение ацетона из уксуснокислого натрия.

### 5.4 Практические занятия - учебным планом не предусмотрены

### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

#### Вопросы для самостоятельного изучения

Таблица 6

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	ОФО Кол-во часов	ЗФО Кол-во часов
1	Галогенопроизводные алифатических углеводородов	4	6
2	Простые эфиры	4	6
3	Монокарбоновые кислоты	4	6
4	Дикарбоновые кислоты	4	6
5	Оксикислоты	4	6
	<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

## Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Оганесян Э.Т. Органическая химия. - М., «Академия», 2011, 432с -  
*Имеется в библиотеке*
2. Артеменко А.И. «Органическая химия». -М., «Высшая школа», 2003. –  
*Имеется в библиотеке*

### 7. Оценочные средства

#### Вопросы к первой рубежной аттестации:

1. Введение. Предмет органической химии. Основные направления развития органической химии. Основные источники органических соединений в нашей стране. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Углеводороды алифатического ряда.
2. Алканы. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
3. Ненасыщенные или непредельные углеводороды. Этиленовые углеводороды. Алкены. Общая формула. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Структурная формула. Номенклатура и изомерия. Способы получения олефинов. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
4. Ацетиленовые углеводороды. Алкины. Общая формула. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
5. Углеводороды с двумя этиленовыми связями. Алкадиены. Общая формула. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Химические свойства. Применение.

#### Вопросы ко второй рубежной аттестации:

6. Ароматические углеводороды. Арены. Номенклатура и изомерия. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
7. Одноатомные предельные спирты. Номенклатура и изомерия. Способы получения одноатомных спиртов. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
8. Альдегиды и кетоны. Номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Применение.

9. Нитросоединения. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Применение.

### Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний

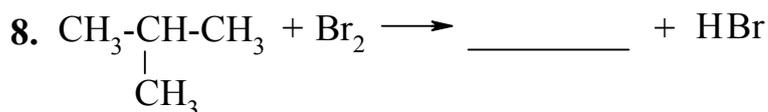
#### ВАРИАНТ 1

Укажите номер правильного ответа:

1. Для атомов углерода в алканах характерна гибридизация атомных орбиталей типа  
а)  $sp^1$       б)  $sp^2$       в)  $sp^3$
2. К алканам относится вещество, имеющее формулу  
а)  $C_6H_{12}$       б)  $C_5H_{12}$       в)  $C_5H_8$       г)  $C_5H_{10}$
3. Вещество  $CH_3-CH-CH_2-CH_2-CH-CH_2$  называется  
 $\begin{array}{ccc} | & & | & | \\ CH_3 & & CH_3 & CH_3 \end{array}$   
а) 1,2,3-триметилгексан      б) 2,5,6-триметилгексан  
в) 3,6-диметилгептан      г) 2,5-диметилгептан
4. Гомологами являются вещества  
а)  $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_3$  и  $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH=CH_2$   
б)  $CH_4$  и  $CH_3Cl$   
в)  $CH_3-CH_3$  и  $CH_3-CH_2-CH_3$   
г)  $C_2H_5Br$  и  $C_2H_6$
5. Изомерам гексана соответствуют формулы  
а)  $CH_3-CH_2-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_2-CH_3$       б)  $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_3$   
в)  $CH_3-\overset{\substack{CH_3 \\ |}}{C}-CH_2-CH_3$       г)  $CH_3-\overset{\substack{CH_3 \\ |}}{C}-CH_3$
6. Реакция Вюрца представлена уравнением:  
а)  $CH_4 + Br_2 \longrightarrow CH_3Br + HBr$   
б)  $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + HCl$   
в)  $CH_3-CH_2-CH_3 + 2Na + CH_3Cl \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_3 + 2NaCl$   
г)  $C_4H_{10} \longrightarrow C_2H_4 + C_2H_6$

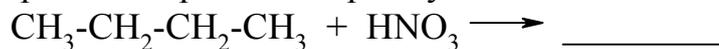
Дополните:

7. Уравнение реакции горения бутана \_\_\_\_\_



9. Реакция хлорирования этана протекает по \_\_\_\_\_ механизму.

10. Реакция нитрования протекает преимущественно согласно уравнению



11. В ряду алканов изомерия характерна для углеводородов, начиная с \_\_\_\_\_

## ВАРИАНТ 2

Укажите номер правильного ответа:

1. Невозбужденный атом углерода имеет электронную конфигурацию

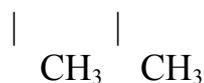
- а)  $1s^22s^22p^2$       б)  $1s^22s^12p^3$       в)  $1s^22s^22p^3$       г)  $1s^22s^22p^4$

2. К алканам относится вещество, имеющее формулу

- а)  $\text{C}_2\text{H}_4$       б)  $\text{C}_2\text{H}_6$       в)  $\text{C}_2\text{H}_2$       г)  $\text{C}_3\text{H}_6$



3. Вещество  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{-CH}_2\text{-C-CH}_3$  называется

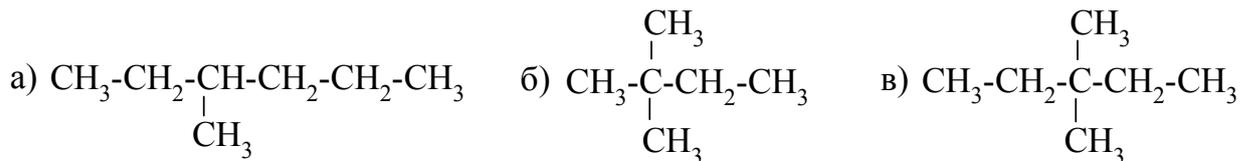


- а) 2,4-диметилпентан      б) 2,2,4,4-тетраметилгексан  
в) 2,2,4,4-тетраметилпентан      г) 2,2,4,4-метилпентан

4. Гомологом метана является

- а)  $\text{CH}\equiv\text{CH}$       б)  $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2$       в)  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$       г)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$

5. Изомерам гептана соответствуют формулы:



6. При нагревании  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COONa}$  с гидроксидом натрия образуется

- а)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$       б)  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$       в)  $\text{CH}_4$       г)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$

Дополните:

7. Уравнение реакции горения пропана \_\_\_\_\_



9. Реакция хлорирования метана протекает по \_\_\_\_\_ механизму

10. Гомологический ряд алканов.

## Вопросы к зачету

1. Введение. Предмет органической химии. Основные направления развития органической химии. Основные источники органических

соединений в нашей стране. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений.

2. Алканы. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
3. Ненасыщенные или непредельные углеводороды. Этиленовые углеводороды. Алкены. Общая формула. Номенклатура и изомерия. Способы получения олефинов. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
4. Ацетиленовые углеводороды. Алкины. Общая формула. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
5. Углеводороды с двумя этиленовыми связями. Алкадиены. Общая формула. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Химические свойства. Применение.
6. Ароматические углеводороды. Арены. Номенклатура и изомерия. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
7. Одноатомные предельные спирты. Номенклатура и изомерия. Способы получения одноатомных спиртов. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
8. Альдегиды и кетоны. Номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Применение.
9. Нитросоединения. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Применение.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Оганесян Э.Т. Органическая химия. - М., «Академия», 2011, 432с - *Имеется в библиотеке*
2. Артеменко А.И. «Органическая химия». -М., «Высшая школа», 2003. – *Имеется в библиотеке*

### **б) дополнительная литература**

3. Терней А. «Современная органическая химия». В 2-х т. -М., «Мир», 1981.
4. Петров А.А., Бальян Х.В., Порощенко А.Т. «Органическая химия». 4-е изд.-М.: «Высшая школа», 1981.
5. Нейланд О.Я. Органическая химия. М.: Высшая школа, 1990.

6. Сайкс. М. Механизмы реакций в органической химии. М.: Химия, 1991.
7. Агрономов А.Е. Избранные главы органической химии. М.: Химия, 1990.
8. Терней А. Современная органическая химия. М.: Мир, 1981, т. 1-2.
9. Органическая химия. Под редакцией Тюкавкиной Н.А. М.: Дрофа, 2002, в 2-х кн.
10. Грандберг И. И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии: Пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2001.
11. Сайкс П. «Механизмы реакций в органической химии». -М., «Химия», 1977.
12. Швейхгеймер М.Г-А., Кобраков К.И. «Органическая химия».- М., «Высшая школа», 2000 -543с

**в) программное и коммуникационное обеспечение**

1. Электронный конспект лекций
2. Тесты для компьютерного тестирования

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория физической и органической химии.

**Разработчик:**

Доцент

каф. «Общая и неорганическая химия»



/С.Ш.Муцалова/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. каф. «Общая и неорганическая химия»



/Д.З.Маглаев/

Зав. каф. «ПГ и Г»



/А.С.Эльжаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева /