

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.11.2023 09:44:13  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21ab52abcc07971a86885a562519fa4304ce

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**

**«Общая и неорганическая химия»**

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
«01» 09 2022 г., протокол № \_\_\_  
Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ Д.З.Маглаев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ »**

**Направление подготовки**

18.03.01 - Химическая технология

**Профиль подготовки**

Химическая технология органических веществ

**Квалификация выпускника**

бакалавр

Составитель



С.Ш. Муцалова

**Грозный – 2022**

## Фонды оценочных средств

### Фонд оценочных средств измерения уровня освоения студентами данной дисциплины

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя:

- паспорт фонда оценочных средств по дисциплине;
- 1 семестр
- вопросы для проведения промежуточной аттестации 1;
  - вопросы для проведения промежуточной аттестации 11;
  - вопросы к экзамену;
  - билет на экзамен.
- 2 семестр
- вопросы для проведения промежуточной аттестации 1;
  - вопросы для проведения промежуточной аттестации 11;
  - вопросы к экзамену;
  - билет на экзамен.

### Паспорт фонда оценочных средств(3 семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение и классификация органических соединений	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для устного опроса
2	Предельные углеводороды и структурная изомерия	ОПК-1.1	Вопросы для письменного опроса
3	Этиленовые углеводороды	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для устного опроса
4	Ацетиленовые углеводороды	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
5	Диеновые углеводороды	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
6	Циклоалканы и конформационная изомерия	<b>ОПК-1</b>	Обсуждение доклада
7	Ароматические углеводороды	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
8	Галогенпроизводные	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
9	Спирты и фенолы	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
10	Простые эфиры	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
11	Альдегиды и кетоны	<b>ОПК-1</b>	Обсуждение реферата

### Паспорт фонда оценочных средств (4 семестр)

1	Монокарбоновые Кислоты	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
2	Дикарбоновые кислоты	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
3	Оксикислоты	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
4	Оксокислоты	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
5	Нитросоединения	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
6	Амины. Диазо – и азосоединения	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
7	Аминокислоты и белки	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
8	Углеводы	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса
9	Гетероциклические соединения	<b>ОПК-1</b>	Вопросы для письменного опроса

Процесс изучения дисциплины «Органическая химия» направлен на формирование следующих компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире

- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-18);

- использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-16);

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

области применения и основные методы синтеза органических соединений, особенности строения и характерные свойства основных классов органических соединений, методы их идентификации (**ОПК-1**)

**уметь:**

обоснованно выбирать методику проведения синтеза, выделение, очистки и идентификации индивидуального органического принадлежность соединения к определенному классу, назвать его, соединения, по формуле определять предположить наиболее характерные химические свойства, механизмы реакции, решать комплексные задачи (**ОПК-1**)

**владеть:**

методологией научного исследования, включающей в себя разработку стратегии целевого органического синтеза соединений с заданными свойствами, используя современные информационные технологии (ОПК-1)

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**3 Семестр**

**Вопросы к первой аттестации:**

Алканы. Изомерия скелета молекулы. Номенклатура. Ковалентная  $\sigma$ -связь. Гибридизация атомных орбит. Химические свойства алканов.

Алкены. Представления о  $\pi$ -связи и  $sp^2$ -гибридизации. Цис-транс-изомерия. Индуктивный эффект. Объяснение правила Марковникова, пероксидный эффект Хараша. Химические свойства алкенов.

Алкены. Электронные представления об ацетиленовой связи и  $sp$ -гибридизации. Кислотность ацетиленового атома водорода. Реакция Кучерова. Механизм гидратации тройной связи. Правило Марковникова. Реакция присоединения ацетилена к карбонильным соединениям.

Алкадиены. Изомерия скелета молекулы. Номенклатура. Ковалентная  $\sigma$ -связь. Гибридизация атомных орбит. Химические свойства алкадиенов.

**Вопросы ко второй аттестации:**

Циклоалканы. Номенклатура и изомерия. Методы получения. Химические свойства. Арены. Электронодонорность и электроноакцепторность заместителей. Индуктивный эффект и эффект сопряжения. Теория замещения, ориентанты I и II рода. Согласованная и несогласованная ориентация. Спирты и фенолы. Номенклатура и изомерия. Методы получения. Химические свойства. Альдегиды и кетоны.  $\pi$ -Связь в альдегидах и кетонах, распределение электронной плотности в молекуле. Реакционные центры в молекуле альдегидов и кетонов. Механизм реакций присоединения к карбонильной группе. Альдольная и кротоновая конденсация.

**3 Семестр**

**Вопросы к экзамену**

**1** Предмет и задачи органической химии, связь с другими дисциплинами. Соединения углерода и их особенности. Значение органических соединений в жизни и деятельности человека.

Перспективы развития и охрана окружающей среды. Методы выделения и очистки органических веществ. Принципы качественного и количественного анализов ОВ. Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Основные положения, значение теории. Молекулярные и структурные формулы органических веществ. Изомерия. Строение атома  $s$ -элементов. Гибридизация. Валентные состояния атома углерода. Типы органических реакций. Гомолитический и гетеролитический механизм разрыва связей. Понятие о радикалах, карбокатионах, карбоанионах

**2.** Алканы. Гомологический ряд, алканов, общая формула, строение молекулы метана, этана. Понятие о  $sp^3$  - гибридации. Структурная изомерия. Алкильные радикалы. Рациональная и современная международная номенклатура (IUPAC) Химические

свойства. Радикальный механизм реакции замещения. Реакции: галогенирования, нагревание, сульфохлорирование, сульфоокисление, крекинг, изомеризация, окисление. Качественное отличие алканов от других УВ. Метан. Природный газ. Использование алканов в народном хозяйстве. Природные источники и способы получения алканов. Физические свойства.

3. Алкены. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Геометрическая изомерия. Методы синтеза. Химические свойства.

4. Алкины. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Методы синтеза. Химические свойства: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, присоединение карбоновых кислот. Ацетилениды, их использование в органическом синтезе. Конденсация алкинов с кетонами и альдегидами.

5. Алкадиены. Типы диенов. Методы синтеза 1,3-диенов. Химические свойства 1,3-диенов: галогенирование и гидрогалогенирование. Полимеризация диенов. Диеновый синтез. Аллен. Строение, реакции присоединения.

6. Циклоалканы. Классификация. Типы напряжения. Строение циклопропана, циклобутана, циклопентана, циклогексана. Конформационный анализ циклогексана. Химические свойства циклоалканов. Реакции расширения и сужения цикла.

7. Арены. Строение бензола. Концепция ароматичности. Получение ароматических углеводородов. Свойства аренов: гидрирование, фотохимическое хлорирование, замещение в боковой цепи. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду: нитрование, галогенирование, сульфирование, алкилирование, ацилирование. Механизмы.

8. Галогенпроизводные углеводородов. Изомерия, номенклатура. Способы получения. Реакции нуклеофильного замещения. Классификация механизмов. Основные характеристики SN1, SN2 реакций. Реакции элиминирования. Классификация механизмов. Направление элиминирования. Правила Зайцева и Гофмана. Использование реакций элиминирования для синтеза алкенов, диенов и алкинов.

9. Одноатомные спирты. Классификация, изомерия и номенклатура. Методы получения. Кислотно-основные свойства спиртов. Замещение гидроксильной группы на галоген. Реакции окисления спиртов.

10. Двухатомные спирты. Методы синтеза. Свойства: окисление, галогенирование, дегидратация, окислительное расщепление 1,2-диолами.

11. Фенолы. Методы получения. Кислотные свойства фенолов. Образование простых и сложных эфиров фенолов. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре фенолов: галогенирование, сульфирование, нитрование, алкилирование, ацилирование, карбоксилирование, формилирование.

12. Простые эфиры. Методы получения. Свойства простых эфиров: образование оксониевых солей, расщепление кислотами, окисление и галогенирование.

13. Альдегиды и кетоны. Изомерия и номенклатура. Методы получения. Строение карбонильной группы. Химические свойства. Нуклеофильное присоединение по карбонильной группе (получение циангидринов, бисульфитных производных, взаимодействие с ацетиленом, аммиаком, аминами, гидроксид-ламинам, гидразинами). Альдольно-кетоновая конденсация. Конденсация альдегидов и кетонов с малоновым эфиром и др. Бензоиновая конденсация. Галогенирование. Восстановление альдегидов и кетонов до спиртов и алканов. Окисление.

**Билеты к первой аттестации:**

**( 3 семестр)**

**БИЛЕТ №1**

1. Какие хлорпроизводные могут быть получены замещением одного атома водорода на хлор: а) в пропане; б) в бутане; в) в изобутане; г) в 2-метилбутане? Напишите схемы реакций хлорирования. Укажите условия проведения реакций. Назовите образующиеся монохлорпроизводные.

2. Напишите структурные формулы углеводородов: а) 3,4-диметил-3-гексена; б) 2-метил-3-этил-2-пентена; в) 2,5-диметил-3-гексена; г) 2,5-диметил-2-гексена; д) 2,3-диметил-1-пентена. Укажите углеводороды, для которых возможна геометрическая изомерия. Напишите формулы соответствующих геометрических изомеров и назовите их. Укажите, чем различается строение таких изомеров. Объясните, почему для некоторых из приведенных соединений геометрическая изомерия невозможна.

3. Напишите уравнения реакций присоединения: а) бромоводорода к пропену; б) хлороводорода к 2,4,4-триметил-2-пентену. Назовите образующиеся соединения и объясните каждую реакцию.

**БИЛЕТ №2**

1. Напишите схемы полимеризации: а) 1-пропена; б) 4-метил-1-пентена. Как называются образующие полимеры? Чем различается строение их цепей? Укажите условия полимеризации указанных углеводородов.

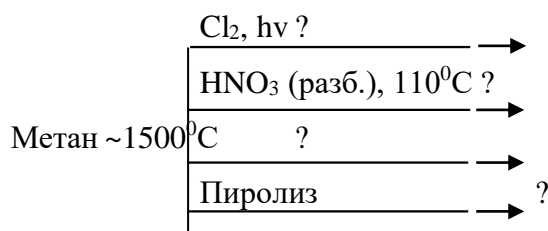
2. Напишите уравнения реакций получения путем дегидрирования алканов следующих непредельных углеводородов: а) 1-пропена; б) 2-метил-1-пропена. Назовите исходные углеводороды

3. Приведите общую формулу углеводородов гомологического ряда алкенов. Какие виды структурной изомерии характерны для алкенов?

**БИЛЕТ №3**

1. Напишите структурные формулы изомерных углеводородов этиленового ряда следующего состава: 1)  $C_5H_{10}$ , 2)  $C_6H_{12}$ . Назовите их по рациональной и систематической номенклатуре (IUPAC).

2. Составьте уравнения реакций по схеме:



Какое применение имеют продукты реакций? Назовите их

3. Объясните сущность крекинга нефтепродуктов. В каких условиях осуществляется данный процесс? Какие углеводороды могут образоваться при крекинге октана?

**БИЛЕТ №4**

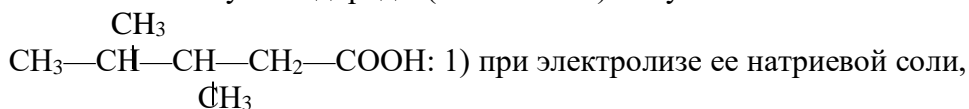
1. Напишите уравнения реакций нитрования по Коновалову следующих углеводородов: 1) пропана, 2) изобутана, 3) 3-метилпентана. Рассмотрите механизм реакции.

2. Составьте схему взаимодействия хлора с метаном. Объясните механизм ( $S_R$ ) этой реакции. Где используются продукты хлорирования метана?

3. Предложите способы получения предельных углеводородов, при которых число атомов углерода: 1) остается тем же, 2) уменьшается на единицу, 3) увеличивается вдвое.

#### БИЛЕТ №5

1. Какие углеводороды (назовите их) получают из кислоты



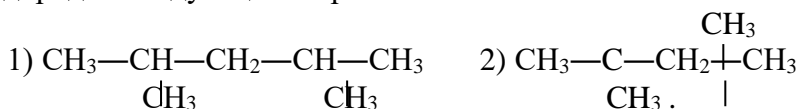
2) при нагревании ее твердой щелочью? Напишите соответствующие уравнения реакций.

2. Напишите уравнения реакций получения по способу Вюрца-Шорыгина следующих углеводородов; 1) *n*-гексана, 2) 2-метилбутана, 3) 2,3-диметилбутана 4) *n*-бутана, 5) триметилэтилметана. Объясните механизм реакции образования бутана.

3. Напишите структурные формулы всех возможных изомерных радикалов состава C<sub>3</sub>H<sub>7</sub> и C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>. Назовите их.

#### БИЛЕТ №6

2. Укажите число первичных, вторичных и третичных радикалов, соответствующих углеводородам следующего строения:



3. Напишите структурные формулы углеводородов и назовите их по рациональной номенклатуре: 1) 4-метилгептан, 2) 3-этилоктан, 3) 2,2,3-триметилбутан, 4) 2,5-диметил-3-этилгексан, 5) 2,2,4-триметил-3-этил-пентан, 6) 3-метил-4-изопропилгептан.

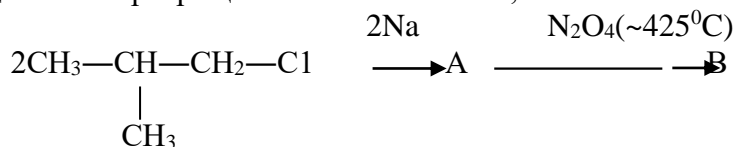
3. Какие вещества образуются при нагревании с натронной известью следующих солей:

- 1) CH<sub>3</sub>—CH<sub>2</sub>—COONa,
- 2) (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH—CH<sub>2</sub>—COONa
- 3) CH<sub>3</sub>—COONa?

#### БИЛЕТ №7

1. Напишите уравнения реакций получения пропана и бутана декарбоксилированием соответствующих натриевых солей карбоновых кислот (метод Дюма):

2. Как осуществить превращение согласно схеме;



Рассмотрите механизм образования продукта В.

3. Какие соединения образуются при дегидрировании пентана, изопентана и 2-метилпентана? Укажите условия процесса.

#### БИЛЕТ №8

1. Приведите схемы получения изобутилена, 2-метилпентена-2 всеми известными вам способами

2. Какие соединения образуются при нагревании с концентрированной серной кислотой следующих спиртов: 1) пропанола-1, 2) 2-метилпропанола-2, 3) 2,3-диметилбутанола-2? Объясните механизм сернокислотной дегидратации на примере 1.

3. Дегидратацией каких спиртов можно получить: 1) пропилен, 2) изобутилен, 3) 2,3-диметилбутен-2?

#### БИЛЕТ №9

1. Напишите реакции взаимодействия иодоводорода с: а) 2-метил-3-гексеном; б) 2-метил-2-гексеном; в) 3-гексеном. В каких реакциях не имеет значения правило Марковникова? В какой из них возможно образование смеси двух изомерных галогенпроизводных?

Назовите образующиеся

2. Напишите и объясните реакции гидратации алкинов (реакция М.Г. Кучерова), взяв в качестве исходных следующие соединения: а) ацетилен; б) 1-бутин; в) 4,4-диметил-1-пентин. К каким классам соединений относятся образующиеся вещества.

3. Напишите реакции взаимодействия иодоводорода с: а) 2-метил-3-гексеном; б) 2-метил-2-гексеном; в) 3-гексеном. В каких реакциях не имеет значения правило Марковникова? В какой из них возможно образование смеси двух изомерных галогенпроизводных? Назовите образующиеся соединения.

#### БИЛЕТ №10

1. Напишите и объясните реакции гидратации а) 2-метил-1-пропена; б) 2-метил-2-пентена; в) 4-метил-2-пентена. Укажите условия, при которых протекают эти реакции. Что представляют собой образующиеся соединения?

2. Напишите и объясните реакции гидратации алкинов (реакция М.Г. Кучерова), взяв в качестве исходных следующие соединения: а) ацетилен; б) 1-бутин; в) 4,4-диметил-1-пентин. К каким классам соединений относятся образующиеся вещества?

3. Какие соединения называют изомерами? Приведите структурные формулы всех изомеров *n*-октана. Укажите число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в каждом изомере.

#### БИЛЕТ №11

1. Какие предельные углеводороды можно получить при каталитическом гидрировании следующих углеводородов:

1)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ , 2)  $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ , 3)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ , 4)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ , 5)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ? Назовите полученные соединения по рациональной номенклатуре.

2. Как получить из соответствующих алкилгалогенидов по реакции Вюрца: 1) *n*-гексан, 2) 2,3-диметилбутан, 3) 2,2,5,5-тетраметилгексан?

Составьте схему превращения изопропилбромид в предельный углеводород: 1) с тем же строением углеродного скелета, 2) с удвоенным числом атомов углерода.

3. Сколько монобромпроизводных может образоваться при бромировании следующих углеводородов: 1) пропана, 2) 2,2,4-триметилпентана? Напишите их структурные формулы

#### БИЛЕТ №12

1. Какие непредельные углеводороды можно получить при крекинге *n*-гептана? Рассмотрите механизм термического крекинга *n*-октана, если реакция инициируется  $\text{CH}_3$  и первоначальный отрыв водорода произошел у четвертого углеродного атома.

2. Сформулируйте основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова.

3. Дайте понятие гомологического ряда. Какова общая формула, гомологического ряда алканов?

#### БИЛЕТ №13

1. Какие способы получения *n*-бутана вам известны? Напишите соответствующие уравнения реакций.



Какие предельные углеводороды можно получить при каталитическом гидрировании следующих углеводородов:

1)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ , 2)  $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ , 3),  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ,  
4)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ , 5)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ? Назовите полученные соединения по рациональной номенклатуре.

2. Укажите, в каком валентном состоянии находятся атомы углерода в предельных углеводородах.

3. Приведите общую формулу углеводородов гомологического ряда алкенов. Какие виды структурной изомерии характерны для алкенов?

#### БИЛЕТ №14

1. Какие вы знаете промышленные методы получения алкенов? Приведите примеры.

2. В каком валентном состоянии находятся атомы углерода в этилене? Какой вид гибридизации электронных облаков характерен для этого валентного состояния? Какую ковалентную связь называют  $\pi$ -связью? Могут ли  $p$ -электроны образовывать  $\sigma$ -связь?

3. Приведите общую формулу ацетиленовых углеводородов. Напишите структурные формулы всех изомерных алкинов состава  $\text{C}_6\text{H}_{10}$ . Назовите их по рациональной и систематической номенклатуре IUPAC.

#### БИЛЕТ №15

1. Приведите общую формулу гомологического ряда диеновых углеводородов. Напишите структурные формулы изомерных диеновых углеводородов состава  $\text{C}_5\text{H}_8$ . Назовите их по систематической номенклатуре IUPAC.

2. Приведите схему электронного строения бутадиена-1,3 пользуясь граничными поверхностями атомных орбиталей. Укажите, в чем заключается сущность эффекта сопряжения. В каком валентном, состоянии находятся атомы углерода в молекуле бутадиена-1,3? Что является характерным для этого состояния?

3. Напишите структурные формулы изомерных углеводородов этиленового ряда следующего состава: 1)  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ , 2)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ . Назовите их по рациональной и систематической номенклатуре (IUPAC).

#### Билеты ко второй аттестации:

##### БИЛЕТ №1

1. Напишите уравнения взаимодействия хлора с этиленом, пропиленом, изобутиленом: 1) при комнатной температуре, 2) при сильном нЗ. Составьте схемы реакций получения из соответствующих спиртов: 1) изопропилбромид, 2) хлорэтана, 3) 1,2,4-трихлорбутана, 4) 1-хлорпропана.

2. Составьте схемы реакций и назовите вещества, образующиеся при действии бромводорода на следующие вещества: 1) пентадиен-1,4, 2) изопропен, 3) метилацетилен.

3. Приведите примеры галоидных алкилов, для которых реакция гидролиза по механизму  $\text{S}_{\text{N}}2$ -реакций.

##### БИЛЕТ №2

1. Напишите структурные формулы спиртов и назовите их по номенклатуре IUPAC: 1) диизопропилкарбинола, 2) пропилизобутилкарбинола, 3) изопропил-третично-бутилкарбинола, 4) диметилэтилкарбинола, 5) метилвинилизопропилкарбинола,

2. Приведите структурные формулы первичного, вторичного и третичного спиртов, имеющих формулу  $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ .

3. Какие спирты получаются при гидратации в кислой среде: 1) изобутилена, 2) 2-метилпентена-1,3) пропилена, 4) 2-метилбутена-2?

### БИЛЕТ №3

1. Выведите структурные формулы изомерных альдегидов состава  $C_{17}H_{14}O$ , содержащих в главной цепи пять углеродных атомов, и назовите их по рациональной номенклатуре и номенклатуре IUPAC.

2. Напишите уравнения реакций синтеза альдегидов (оксосинтез) по методу Релле из следующих алкенов: 1) этилена, 2) пропилена, 3) бутена-1, 4) бутена-2, 5) гексена-1.

3. Напишите уравнения реакций получения 3-метилпентанона-2 и 3,3-диметилбутанона-2 по реакции Кучерова.

### БИЛЕТ №4

1. Приведите структурные формулы изомерных спиртов состава: 1)  $C_3H_8O$ , 2)  $C_4H_{10}O$ . Отметьте среди них первичные, вторичные и третичные спирты. Назовите их по рациональной и современной номенклатуре IUPAC.

2. Сравните физические свойства этилового спирта и диметилового эфира. Чем обусловлена хорошая растворимость в воде первых членов гомологического ряда спиртов?

3. Напишите структурные формулы всех изомерных простых эфиров с эмпирической формулой  $C_5H_{12}O$ . Назовите их.

### БИЛЕТ №5

1. Составьте структурные формулы изомерных вторичных спиртов: 1)  $C_6H_{13}OH$ , 2)  $C_6H_{11}OH$  и назовите их по карбинольной и номенклатуре IUPAC.

2. Объясните, что такое водородная связь. Изобразите водородные связи для метилового спирта.

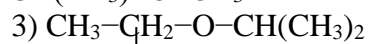
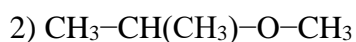
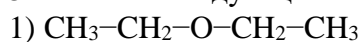
3. Приведите структурные формулы симметричных эфиров состава  $C_6H_{14}O$  и назовите их по номенклатуре IUPAC. Чем объясняется хорошая растворимость простых эфиров в воде?

### БИЛЕТ №6

1. Каковы структурные формулы следующих спиртов: 1) изоамилового спирта, 2) аллилового спирта, 3) трет-бутилового спирта, 4) изопропилового спирта, 5) 2-метилгексанола-3, 6) 2,3-диметилбутанола-2, 7) бутандиола-1,3, 8) гексантиола-1,3,4, 9) глицерина, 10) этиленгликоля?

2. Расположите этиловый спирт, триметилкарбинол, метилпропилкарбинол в порядке уменьшения их кислотности, а метиловый, третичный бутиловый, изопропиловый спирты в порядке увеличения кислотности. Дайте объяснение.

3. Назовите следующие соединения:



### БИЛЕТ №7

1. Напишите структурные формулы спиртов и назовите их по номенклатуре IUPAC: 1) диизопропилкарбинола, 2) пропилизобутилкарбинола, 3) изопропил-третично-бутилкарбинола, 4) диметилэтилкарбинола, 5) метилвинилизопропилкарбинола, 6) метилэтилаллилкарбинола, 7) диметил-втор-бутилкарбинола.

3. Составьте структурные формулы следующих эфиров: 1) метилпропилового, 2) диизопропилового, 3) монометилового эфира этиленгликоля, 4) 2-метокси-пропана, 5) изобутилвинилового эфира.

4. На смесь метилового, этилового и пропилового спиртов действовали металлическим натрием, а затем, удалив остатки натрия, к смеси при нагревании прибавили иодпропан. Какие вещества были получены в результате этих реакций?

#### БИЛЕТ №8

1. Приведите структурные формулы первичного, вторичного и третичного спиртов, имеющих формулу  $C_6H_{13}OH$ .

2. Напишите уравнения реакции взаимодействия пропилового спирта: 1) с металлическим натрием, 2) с магнием, 3) с бромоводородом. Охарактеризуйте основные и кислотные свойства спирта.

3. Приведите схемы реакций образования из спиртов в присутствии серной кислоты следующих простых эфиров: 1) диэтилового, 2) метилэтилового, 3) дипропилового. Рассмотрите механизм реакции 2

#### БИЛЕТ №9

1. Составьте структурные формулы третичных гептиловых спиртов (семь изомеров) и назовите их по карбинольной номенклатуре и IUPAC.

2. Составьте уравнения реакций бромоводорода со спиртами: 1) этиловым, 2) пропиловым, 3) изопропиловым, 4) триметилкарбинолом. Укажите, по какому механизму идут эти реакции, дайте объяснения. Расположите спирты в порядке уменьшения реакционной способности.

3. Рассмотрите схемы получения по Вильямсону: 1) этилпропилового эфира, 2) этилизобутилового эфира. Разберите механизм реакций.

#### БИЛЕТ №10

1. Приведите уравнения взаимодействия с серной кислотой следующих спиртов: 1) пропилового, 2) изопропилового, 3) н-бутилового.

2. Как можно получить этил-трет-бутиловый эфир всеми известными вам способами? Какой из предложенных вариантов позволяет получить продукт с максимальным выходом?

3. Метиловый эфир образует устойчивый комплекс с фторидами бора. Напишите уравнение этой реакции, объясните образование комплекса с точки зрения электронной теории.

#### БИЛЕТ №11

1. Напишите структурные формулы спиртов: 1) 2,3-диметилгексанола-3, 2) 2,3,4-триметилпентанола-3, 3) 2,4,4-триметилпентанола-2, 4) 2,2,4,4-тетраметилпентанола-3, 5) 2,5-диметилгексен-3-диола-3,5, 6) 2,2-диметил-3-изопропилгексанола-3, 7) пентен-3-ола-2.

2. Напишите уравнения межмолекулярной и внутримолекулярной дегидратации пропилового спирта в присутствии серной кислоты. Укажите условия реакций.

3. Предложите способ получения винилбутилового эфира и дайте схему реакции его полимеризации.

#### БИЛЕТ №12

1. Приведите структурные формулы двухатомных спиртов (гликолей): этандиола-1,2, пропандиола-1,2, бутандиола-1,4, 2,3-диметилбутандиола-2,3.



**ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №1**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Определение органической химии как науки. Основные этапы развития органической химии. Теория химического строения.
2. Химические свойства алкенов  $C_5$ . Реакции электрофильного присоединения галогеноводородов и галогенов: механизмы, ориентация и стереохимия
3. Электронное строение алкана  $C_4$

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ**  
**ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №2**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Природные источники алканов. Промышленные и лабораторные способы получения. Физические свойства
2. Галогенпроизводные алканов  $C_5$ . Химические свойства.
3. Электронное строение алкина  $C_4$

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ**  
**ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №3**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Одноатомные спирты. Способы получения. С<sub>5</sub>
2. Альдегиды и кетоны. Химические свойства С<sub>4</sub>.
3. Написать все изомеры для алкенов С<sub>6</sub>. Назвать их.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №4**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Написать все возможные изомеры для одноатомных спиртов С<sub>6</sub>. Назвать их.
2. Галогенирование толуола с механизмов S<sub>R</sub> и S<sub>E</sub>.
3. Методы получения алканов С<sub>6</sub>.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №5**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Термический крекинг пентана. Используя все возможные варианты.
2. Получить пентин-1. Всеми возможными способами.
3. Электронное строение пентина-1. Валентный угол и гибридизация.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Институт нефти и газа  
**БИЛЕТ №6**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 3

1. Альдольная и кротоновая конденсация  $C_5$  (альдегида)
2. Ацетиленовые углеводороды  $C_5$ . Методы получения.
3. Напишите структурные формулы всех изомеров пентана и назовите каждый изомер по международной систематической номенклатуре. Подчеркните в формулах первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода, соответственно, одной, двумя, тремя и четырьмя черточками.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Институт нефти и газа

**БИЛЕТ №7**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 3

1. Напишите структурные формулы изомеров  $C_6H_{14}$ : а) нормального строения; б) с двумя третичными атомами углерода; в) с четвертичным атомом углерода; г) два изомера с одним третичным атомом углерода. Назовите каждый изомер по международной систематической номенклатуре.

2. Напишите схемы реакций и укажите условия гидрирования и гидрохлорирования следующих углеводородов: а) 2-метил-2-пентена; б) 2,4-диметил-2-пентена; в) 2,4-диметил-3-гексена. Назовите образующиеся углеводороды.

3. Электронное строение бутена-2.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №8**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 3

1. Напишите эмпирические и структурные формулы следующих углеводородов:  
а) 2,2-диметилгексан; б) 2,3-диметил-3-этилгексан; в) 2,3,4-триметилпентан; г) 2,5-диметил-3,3-диэтилгексан; д) 2,2,3,4-тетраметилгексан; е) 2,4,4,5-тетраметилгептан.
2. Какие углеводороды образуются при синтезе Вюрца, если металлическим натрием действовать на смесь галогеналкилов 2-иодпропан и 2-метил-2-иодбутан? Напишите схему реакций и назовите образующиеся углеводороды.
3. электронное строение бутадиена-1,3

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №9**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 3

1. Напишите уравнения реакций присоединения: а) бромоводорода к пропену; б) хлороводорода к 2,4,4-триметил-2-пентену. Назовите образующиеся соединения и объясните каждую реакцию.
2. Какие алкены могут быть получены путем дегидрирования: а) 2-метилбутана; б) бутана? Напишите уравнения реакций и назовите полученные углеводороды.
3. электронное строение бензола.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №10**

Дисциплина: «Органическая химия»



**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Напишите схемы реакций получения алкенов из галогенпроизводных: а) 3-хлоргексана; б) 2-хлорпентана; в) 3-хлорпентана. В каком случае следует ожидать образование смеси изомерных алкенов и почему? Назовите образующиеся углеводороды.

2. Напишите схемы реакций ступенчатого гидрирования углеводородов: а) 3-метил-1-бутина; б) 2,5-диметил-3-гексина. Назовите образующиеся углеводороды

3. Электронное строение толуола.

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №11**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Напишите схемы реакций, протекающих по типу 1,4-присоединения при действии одной молекулы брома на углеводороды: а) 1,3-пентадиен; б) 2,4-гексадиен; в) 2-метил-2,4-пентадиен. Назовите образующиеся бромпроизводные.

2. Напишите формулы: а) монобромпроизводного метана; б) монохлорпроизводного этана. Назовите их.

3. Выведите формулы всех изомеров: а)  $C_3H_7I$ ; б)  $C_4H_9Cl$ . Назовите их. Обозначьте изомеры по положению галогена и изомера по углеродному скелету.

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №12**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Напишите формулы: а) 4-метил-5-бром-1-пентена; б) 3-метил-2-хлор-1-гептена; в) 2-хлор-1,3-бутадиена; г) 5-иод-1,3-пентадиена. Какое из этих соединений называется хлоропреном
2. Напишите уравнения реакций получения хлористого винила: а) из этилена; б) из ацетилена.
3. электронное строение бутана.

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №13**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Выведите формулы следующих изомеров: а) диметил-бензола; б) метилэтилбензола; в) этилизопропилбензолов. Назовите каждый углеводород, указав взаимное расположение радикалов цифрами, а также обозначениями орто-, мета-, пара-.
2. Напишите для бензола уравнения реакций (с образованием однозамещенных производных): а) сульфирования; б) нитрования; в) бромирования; г) хлорирования. Укажите условия протекания каждой реакции. Назовите образующиеся соединения
3. электронное строение пентина-1

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №14**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Напишите уравнения реакций бромирования толуола (с образованием монобромзамещенных): а) при нагревании без катализатора; б) при действии в качестве катализатора железа или алюминия. Назовите образующиеся соединения.

2. Напишите структурные формулы: а) 1,2-диметил-1-этилциклогексана; б) 1,1-диэтилциклобутана; в) 1-этил-2-изопропилциклобутана; г) 1,1-диметил-2-этилциклопентана; д) 1,1,2,2-тетраметилциклопентана.

3. Электронное строение пропана.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №15**

Дисциплина: «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр** 3

1. Выведите формулы изомерных спиртов  $C_4H_{10}O$  (4 изомера). Назовите их по номенклатурам: а) радикально-функциональной; б) международной; в) рациональной. Укажите первичные, вторичный, третичный спирты.
2. Напишите уравнения реакций образования алкоголятов при взаимодействии пропилового спирта: а) с натрием; б) с кальцием; в) с магнием; г) с алюминием. Напишите уравнения аналогичных реакций для изопропилового спирта. Назовите полученные соединения.
3. электронное строение бутена-2.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №16**

Дисциплина: «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр** 3

1. Напишите и объясните реакции получения спиртов путем гидратации этиленовых углеводов: а) 2-метил-2-пентена; б) 4-метил-2-пентена. Назовите образующиеся спирты
2. Напишите формулы: а) муравьиного альдегида (формальдегида); б) уксусного альдегида (ацетальдегида) в) пропионового альдегида; г) ацетона. Назовите эти соединения по международной систематической номенклатуре.
3. Электронное строение бензола

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №17**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Напишите формулы следующих альдегидов: а) гексаналь; б) 2-метилгексаналь; в) 2,3-диметилпентаналь; г) 3,3-диметилбутаналь.

2. Напишите уравнения реакций каталитического гидрирования следующих альдегидов: а) масляного; б) 3-метилбутанала. Назовите образующиеся соединения.

3. Электронное строение этана.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №18**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Напишите структурную формулу соединения состава  $C_4H_8O$ , которое при действии синильной кислоты дает оксинитрил, а при восстановлении образует изобутиловый спирт? Напишите реакции.

2. Напишите структурные формулы углеводородов: а) 3,4-диметил-3-гексена; б) 2-метил-3-этил-2-пентена; в) 2,5-диметил-3-гексена; г) 2,5-диметил-2-гексена; д) 2,3-диметил-1-пентена. Укажите углеводороды, для которых возможна геометрическая изомерия. Напишите формулы соответствующих геометрических изомеров и назовите их.

3. электронное строение пентена-2.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №19**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 3

1. Какие углеводороды образуются при синтезе Вюрца, если металлическим натрием действовать на смесь галогеналкилов 2-иодпропан и 2-метил-2-иодбутан? Напишите схему реакций и назовите образующиеся углеводороды.
2. В чем сущность крекинга углеводородов? Напишите схемы реакций с образованием возможных продуктов при крекинге: а) бутана; б) гексана.
3. Электронное строение гексена-3

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ**  
**ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №20**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 3

1. Напишите эмпирические и структурные формулы следующих углеводородов:  
а) 2,2-диметилгексан; б) 2,3-диметил-3-этилгексан; в) 2,3,4-триметилпентан;  
г) 2,5-диметил-3,3-диэтилгексан; д) 2,2,3,4-тетраметилгексан; е) 2,4,4,5-тетраметилгептан.
2. Напишите эмпирические и структурные формулы: а) пропана; б) бутана; в) изобутана.
3. Электронное строение пентадиена-1,3

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ**  
**ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №21**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Напишите структурные формулы изомеров  $C_6H_{14}$ : а) нормального строения; б) с двумя третичными атомами углерода; в) с четвертичным атомом углерода; г) два изомера с одним третичным атомом углерода. Назовите каждый изомер по международной систематической номенклатуре.

2. Напишите схемы реакций, протекающих при действии азотной кислоты (реакция нитрования, или реакция М.И.Коновалова) на предельные углеводороды: а) бутан; б) изобутан; в) пентан; г) 2-метилбутан. Укажите условия и преимущественное течение реакций. Назовите образующиеся нитросоединения.

3. Электронное строение гексена-3

ТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №22**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Напишите эмпирические и структурные формулы следующих углеводородов:  
а) 2,2-диметилгексан; б) 2,3-диметил-3-этилгексан; в) 2,3,4-триметилпентан;  
г) 2,5-диметил-3,3-диэтилгексан; д) 2,2,3,4-тетраметилгексан; е) 2,4,4,5-тетраметилгептан.

2. Напишите эмпирические и структурные формулы: а) пропана; б) бутана; в) изобутана.

3. Электронное строение пентадиена-1,3

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №24**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_3**

1. Напишите и объясните реакции получения спиртов путем гидратации этиленовых углеводородов: а) 2-метил-2-пентена; б) 4-метил-2-пентена. Назовите образующиеся спирты

2. Напишите формулы: а) муравьиного альдегида (формальдегида); б) уксусного альдегида (ацетальдегида) в) пропионового альдегида; г) ацетона. Назовите эти соединения по международной систематической номенклатуре.

3. Электронное строение бензола

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Институт нефти и газа

**БИЛЕТ №25**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 3

1. Альдольная и кротоновая конденсация  $C_5$  (альдегида)

2. Ацетиленовые углеводороды  $C_5$ . Методы получения..

3. Напишите структурные формулы всех изомеров пентана и назовите каждый изомер по международной систематической номенклатуре. Подчеркните в формулах первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода, соответственно, одной, двумя, тремя и четырьмя черточками.

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**4 Семестр**

**Вопросы к первой аттестации**

Карбоновые кислоты и их производные. Электронное строение карбоксильной группы. Производные кислоты

Дикарбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия. Методы получения. Химические свойства. Оксикислоты. Номенклатура и изомерия. Методы получения. Химические свойства. Оксокислоты. Номенклатура и изомерия. Методы получения. Химические свойства.

**Вопросы ко второй аттестации**

**4 Семестр**

Амины. Номенклатура и изомерия. Методы получения. Химические свойства.

Аминокислоты. Полипептиды. Белки. Белки и пептиды — биополимеры  $\alpha$ -аминокислот. Синтез  $\alpha$ -аминокислот, D- и L-ряды  $\alpha$ -аминокислот, их роль в построении

молекулы белка. Химические свойства аминокислот. Отношение аминокислот к нагреванию. Медные соли  $\alpha$ -аминокислот как хелатные соединения. Пептидный синтез. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка.

Гетероциклы. Нуклеиновые кислоты. Ароматичность гетероциклов, правило Хюккеля. Основность и кислотность гетероциклов. Реакционная способность пиррола, пиридина, индола. Таутомерия.

## **Вопросы к экзамену**

### **4 Семестр**

**1.** Предельные монокарбоновые кислоты и их производные. Номенклатура и изомерия. Методы синтеза. Строение. Методы получения и химические свойства. Производные кислот: соли карбоновых кислот, галогенангидриды, сложные эфиры, ангидриды кислот, амиды, гидразиды и их химические свойства. Применение

**2.** Непредельные монокарбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия. Методы синтеза. Строение. Методы получения и химические свойства.

**3.** Предельные двухосновные кислоты. Главные представители: щавелевая кислота, диэтилоксалат в сложноэфирной конденсации. Малоновая кислота: синтезы с малоновым эфиром, реакция Михаэля, конденсации с альдегидами.

Специфические свойства. Применение

**4.** Непредельные дикарбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия. Методы синтеза. Реакции присоединения по двойной  $C=C$  связи. Химические свойства. Применение

**5.** Оксикислоты. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Применение .

**6.** Оксокислоты. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Применение

**7.** Нитроалканы. Методы синтеза. Строение нитрогруппы. Свойства: кислотность и таутомерия нитроалканов, реакции с азотистой кислотой, галогенами, конденсация с карбонильными соединениями.

**8.** Ароматические нитросоединения. Восстановление нитроаренов в кислой и щелочной среде. Химические свойства. Применение.

**9.** Амины. Классификация, изомерия, номенклатура. Методы получения. Строение. Химические свойства.

**10.** Диазосоединения. Реакции диазотирования ароматических аминов. Условия диазотирования, механизм, природа нитрозирующего агента. Реакции диазо-соединений с выделением азота: замена диазогруппы на гидроксил-, галоген-, циано-, нитрогруппу и водород. Реакции диазосоединений без выделения азота: восстановление до арилгидразинов, азосочетание. Условия сочетания с аминами и фенолами. Азокрасители.

**11.** Аминокислоты. Номенклатура, синтезы аминокислот. Кислотно-основные свойства. Реакции по аминогруппе, карбоксилу, окисление аминокислот.

**12.** Пептиды и белки. Номенклатура пептидов. Основные принципы синтеза. Общие принципы определения строения пептидов и белков. Первичная, вторичная и третичная структура белков.

**13.** Углеводы. Классификация. Стереохимия альдоз и кетоз в проекциях Фишера. Циклические -Аномеры. Формулы- $\beta$ - и  $\alpha$ -полуацетали альдогексоз — глюкопиранозы и глюкофуранозы. Таутомерия циклических и открытых форм в растворах моносахаридов. Реакции моносахаридов: получение гликозидов; синтез простых и сложных эфиров; окисление, образование озазонов. Дисахариды. Полисахариды.

**14.** Пятичленные ароматические гетероциклы. Классификация, номенклатура. Синтез фурана, пиррола и тиофена. Ароматичность. Реакции электрофильного замещения: нитрование, сульфирование, галогенирование, формилирование, ацилирование..



**15. Шестичленные ароматические гетероциклы. Синтез пиридина и инолина.**  
Ароматичность. Пиридин и хинолин как основания. Реакции с алкилгалогенидами, окисление, восстановление. Реакции электрофильного замещения: нитрование, сульфирование, галогенирование. Нуклеофильное замещение атомов водорода. N-Окись пиридина. Конденсация с альдегидами 2-метилпиридинов и хинолинов.

### **Билеты к первой аттестации:**

#### **БИЛЕТ №1**

1. Каковы структурные формулы изомерных кислот, имеющих состав: 1)  $C_5H_{10}O_2$  (четыре изомера), 2)  $C_6H_{12}O_2$  (восемь изомеров)? Назовите их по рациональной и современной номенклатуре IUPAC.

2. Составьте структурные формулы сложных эфиров: этилового эфира муравьиной кислоты, этилового эфира уксусной кислоты, метилового эфира пропионовой кислоты, метилацетата, метилформиата, бутилацетата

3. Составьте схемы взаимодействий уксусной кислоты со следующими веществами: 1) гидроксидом магния, 2) карбонатом магния, 3) оксидом кальция, 4) гидроксидом натрия, 5) хлором, 6) хлоридом фосфора (V).

#### **БИЛЕТ №2**

1. Составьте структурные формулы следующих соединений: 1) ацетилхлорида, 2) пропионилбромиды, 3) хлорангидрида изомаляной кислоты, 4) бутирилхлорида

1. Как получить этиловый эфир уксусной кислоты, используя в качестве ацилирующего средства соответствующий хлорангидрид? Сравните ацилирующую способность уксусной кислоты и ацетилхлорида.

2. Приведите структурные формулы следующих ангидридов: уксусного, пропионового, капронового, энантиомерного, уксуснопропионового, масляновалерианового.

#### **БИЛЕТ №3**

1. Приведите схемы реакций получения ацетамида и бутирамида действием аммиака на хлорангидриды, ангидриды и сложные эфиры соответствующих кислот. Сравните ацилирующую способность указанных производных карбоновых кислот.

2. Приведите общую формулу гомологического ряда нитрилов и изонитрилов. Рассмотрите строение этилкарбиламина.

3. Составьте структурные формулы непредельных кислот состава  $C_4H_6O_2$ , назовите их по правилам номенклатуры IUPAC.

#### **БИЛЕТ №4**

1. Акриловая кислота может быть получена несколькими способами: 1) из ацетилена и оксида углерода (II) (способ Реппе), 2) из этилена и фосгена, 3) из окиси этилена и синильной кислоты, 4) из этиленхлоргидрина и цианида калия. Рассмотрите схемы соответствующих реакций.

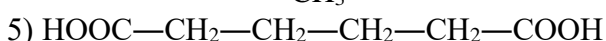
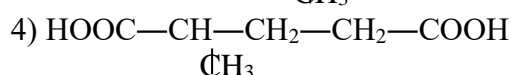
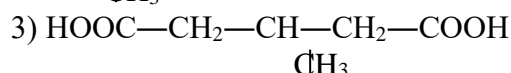
2. Составьте схемы взаимодействия акриловой кислоты со следующими веществами: 1) водой (в кислой среде), 2) хлороводородом, 3) аммиаком, 4) водородом (в присутствии катализатора). Какова ориентация присоединения веществ (примеры 1, 2, 3) в данном случае? Напишите формулы промежуточных продуктов.

3. Составьте структурные формулы двухосновных кислот: 1) этилмалоновой, 2) диметилмалоновой, 3)  $\alpha$ ,  $\alpha$ -диметилантарной, 4)  $\beta$ ,  $\beta$ -диметилглутаровой, 5)  $\alpha$ ,  $\beta$ -диметилглутаровой, 6) 2,3-диметилпентандиовой.

#### БИЛЕТ №5

1. В промышленности щавелевую кислоту получают из формиата натрия. Напишите уравнение этой реакции. Какие вещества используют для получения этой соли?

2. Назовите кислоты:



3. Как на основе пропионовой кислоты и других необходимых веществ можно получить кислоты: 1) метилмалоновую, 2) этилмалоновую, 3) диэтилмалоновую кислоту? Напишите уравнения реакций.

#### БИЛЕТ №6

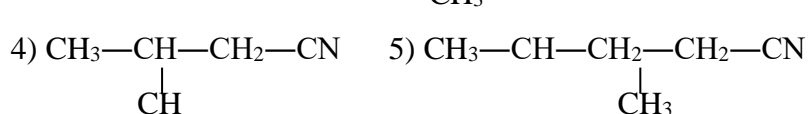
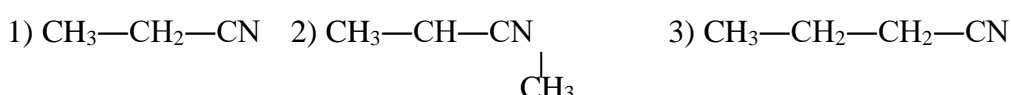
1. Напишите структурные формулы изомерных двухосновных кислот, имеющих общую формулу: 1)  $\text{C}_3\text{H}_6(\text{COOH})_2$  - четыре изомера; 2)  $\text{C}_4\text{H}_8(\text{COOH})_2$  - восемь изомеров. Назовите их по исторической и систематической номенклатурам.

2. Рассмотрите схемы получения метакриловой кислоты: 1) из соответствующей галогенозамещенной кислоты, 2) из оксикислоты

3. Как получить метакриловую кислоту из ацетона и синильной кислоты?

#### БИЛЕТ №7

1. Назовите по рациональной и систематической номенклатуре следующие нитрилы:



2. Приведите схему получения акриловой кислоты, исходя из глицерина.

3. Нитрилы карбоновых кислот образуются при взаимодействии галогенопроизводных с солями синильной кислоты (KCN). Как получить бутиронитрил, 2-метилбутиронитрил?

#### БИЛЕТ №8

1. Напишите изомеры нитрилов с общей формулой: 1)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{CN}$  2)  $\text{C}_4\text{H}_9\text{CN}$ . Назовите их по рациональной и систематической номенклатуре IUPAC.

2. Напишите схемы реакций получения следующих ангидридов: 1) уксусного, 2) пропионового, 3) изомаляного (в присутствии оксида фосфора (V)).

3. Разберите схемы взаимодействия аммиака: 1) с пропиловым эфиром уксусной кислоты, 2) с метиловым эфиром масляной кислоты, 3) с этиловым эфиром пропионовой кислоты.

#### БИЛЕТ №9

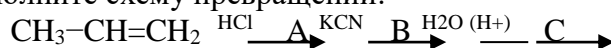
1. Сложные эфиры взаимодействуют с гидразином, образуя гидразиды.

Рассмотрите схему реакции метилацетата с гидразином

2. Назовите по номенклатуре IUPAC следующие кислоты:

- 1)  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH}$ ,
- 2)  $(\text{CH}_3)_2-\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{COOH}$ ,
- 3)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ,
- 4)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{COOH}$ ,
- 5)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{COOH}$ ,
- 6)  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$ .

3. Дополните схему превращений:



Назовите продукт С.

#### БИЛЕТ №10

1. Разберите реакции прямого хлорирования кислот: 1) уксусной, 2) пропионовой, 3) масляной.

2. Приведите структурные формулы изомерных сложных эфиров, имеющих состав:

1)  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  (четыре изомера), 2)  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$  (девять изомеров).

3. Как из соответствующих кислот и спиртов получить: 1) этиловый эфир муравьиной кислоты, 2) этиловый эфир уксусной кислоты, 3) метиловый эфир пропионовой кислоты? Составьте схемы реакций.

#### БИЛЕТ №11

1. Напишите уравнения реакций получения кислот: 1) хлоруксусной, 2) дихлоруксусной, 3) трихлоруксусной.

2. Напишите структурные формулы следующих кислот: 1) изомасляной, 2) валериановой, 3) метилэтилуксусной, 4) капроновой, 5) изопропилуксусной,

3. Приведите уравнения реакций получения по способу Реппе (промышленный метод) кислот: 1) пропионовой, 2) 2,2,3-триметилбутановой, 3) этилпропилуксусной.

#### БИЛЕТ №12

1. Приведите структурные формулы кислот, изомерных капроновой кислоте, и назовите их по рациональной номенклатуре и номенклатуре IUPAC.

2. Как получить изомерные масляные кислоты, исходя из пропиловых спиртов и всех необходимых неорганических веществ? Напишите уравнения реакций.

3. Рассмотрите электролиз натриевой соли пропионовой кислоты. Объясните механизм реакции данного процесса.

#### БИЛЕТ №13

1. Как из пропионовой кислоты получить: 1) диэтилкетон, 2) этан, 3) бутан?

2. Составьте структурные формулы и назовите кислотные радикалы (ацилы) следующих кислот: 1) муравьиной, 2) уксусной, 3) масляной, 4) валериановой, 5) капроновой.

б) пальмитиновой, 7) стеариновой.

3. Что произойдет, если на раствор стеарата калия (мыла) подействовать: 1) хлоридом кальция, 2) хлоридом магния?

#### БИЛЕТ №14

1. Как можно получить этилацетат, исходя из ацетиленов?

2. Приведите схемы реакций получения следующих эфиров по способу Вильямсона: 1) изоамилацетата, 2) метилпропионата, 3) метилвалерата, 4) бутилацетата.

3. Приведите схему реакции получения бутилового эфира изомасляной кислоты из ее этилового эфира путем перэтерификации

#### БИЛЕТ №15

1. Рассмотрите схемы взаимодействия ацетилхлорида и пропионилхлорида с водой, этиловым спиртом, аммиаком, ацетатом натрия

2. Составьте схемы реакций уксусного ангидрида со следующими веществами: водой, метиловым спиртом, аммиаком, метиламином

3. Как получить амид пропионовой кислоты: 1) из аммонийной соли пропионовой кислоты, 2) из нитрила пропионовой кислоты?

#### Билеты ко второй аттестации:

##### БИЛЕТ №1

1. Составьте структурные формулы оксикислот: 1) глиоксиловой, 2) пировиноградной, 3) ацетоуксусной. Назовите их по номенклатуре IUPAC.

2. Пировиноградная кислота может быть получена: 1) из ацетилхлорида через нитрил, 2) нагреванием (пиролизом) винной кислоты, 3) окислением соответствующей оксикислоты. Дайте схемы реакций

3. Напишите уравнения взаимодействия ацетоуксусного эфира со следующими веществами: 1) циановодородом, 2) гидросульфитом натрия, 3) гидроксиламином, 4) ацетилхлоридом, 5) бромом.

##### БИЛЕТ №2

1. Составьте структурные формулы следующих нитросоединений: 1) 3-нитро-3-метилбутана, 2) 2,4-динитро-3,3-диметилгексана, 3) 2-нитро-2-метилбутана, 4) 1-нитро-2-пропанола, 5) 2-нитро-3,5-диметил-3-гептена. Укажите, какие из этих нитросоединений являются первичными, вторичными, третичными.

2. Какие нитросоединения образуются при нитровании пропана и изобутана по реакции Коновалова? Каковы условия проведения этих реакций? Почему в данном случае нельзя применять концентрированную азотную кислоту?

3. Газофазное нитрование азотной кислотой - промышленный способ получения нитроалканов. Какие нитросоединения получают при этом из бутана? Напишите уравнения реакций

##### БИЛЕТ №3

1. Напишите уравнения реакций синтеза на основе ацетоуксусного эфира: 1) метилпропилкетона, 2) 4-метил-2-пентанона, 3) метилпропилкетона, 4) 3-метил-2-пентанона.

2. Приведите схемы реакций кетонного и кислотного расщепления: 1) ацетоуксусного эфира, 2) пропилацетоуксусного эфира. Объясните механизм этих реакций.

3. Напишите уравнение реакций конденсации (реакции Клайзена): 1) этилового эфира муравьиной кислоты с этиловым эфиром уксусной кислоты, 2) этилового эфира уксусной кислоты с этиловым эфиром уксусной кислоты, 3) этилового эфира щавелевой кислоты с этиловым эфиром масляной кислоты. Объясните механизм сложноэфирной конденсации на примере 2.

#### БИЛЕТ №4

1. Глиоксиловая кислота может быть получена: 1) гидролизом дихлоруксусной кислоты, 2) окислением этиленгликоля азотной кислотой, 3) окислением гликолевой кислоты, 4) восстановлением щавелевой кислоты электрохимическим способом на катоде. Приведите схемы этих реакций.

2. Укажите, какие из приведенных ниже соединений могут, а какие не могут существовать в виде енольных форм:

- 1)  $\text{CH}_3\text{—CO—CH}(\text{CH}_3)\text{—COOC}_2\text{H}_5$ ,
- 2)  $\text{CH}_3\text{—CO—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CO—CH}_3$ ,
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{—CO—CH}_2\text{—CHO}$ ,
- 4)  $\text{CH}_3\text{—CO—CH}(\text{C}_2\text{H}_6)\text{—COOH}$ .

3. Напишите структурные формулы изомерных нитросоединений с четырьмя и пятью углеродными атомами. Назовите их по систематической номенклатуре IUPAC.

#### БИЛЕТ №5

1. Амиды кислот, алкиламида, диалкиламида при восстановлении их литийалюминийгидридом образуют соответственно первичные, вторичные и третичные амины. Напишите уравнения реакций восстановления: 1) амида пропионовой кислоты, 2) метиламида пропионовой кислоты, 3) N, N-диметиламида пропионовой кислоты.

2. Приведите уравнения взаимодействия всех изомерных аминов состава  $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$  с азотистой кислотой. Рассмотрите механизм реакции

3.  $\alpha$ -Аминокислоты могут быть получены: из альдегидов через оксинитрилы, из  $\alpha$ -галогенозамещенных жирных кислот восстановлением соответствующих  $\alpha$ -кетокислот в присутствии аммиака. Напишите уравнения реакций получения этими способами следующих аминокислот: 1) аланина, 2) валина ( $\alpha$ -амниоизовалериановой кислоты).

#### БИЛЕТ №5

1. Приведите структурные формулы изомерных аминокислот состава: 1)  $\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$  (два изомера), 2)  $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$  (пять изомеров). Назовите их.

2. Составьте уравнения реакций получения из соответствующих нитросоединений и нитрилов: 1) пропиламина, 2) втор-бутиламина, 3) 2-аминогексана.

3. Исходя из уксусной кислоты и ацетоуксусного эфира, получают кислоты: 1) янтарную. Напишите уравнения реакций.

#### БИЛЕТ №6

1. Какие реакции происходят при нагревании кислот: 1) щавелевой, 2) малоновой, 3) янтарной, 4) метил-малоновой, 5) диэтилмалоновой, 6) глутаровой? Разберите механизм реакции декарбосилирования малоновой кислоты.

2. Составьте схему таутомерного кето-енольного превращения ацетоуксусного эфира. Объясните механизм этого превращения

3. Приведите схемы реакций кетонного и кислотного расщепления: 1) ацетоуксусного эфира, 2) пропилацетоуксусного эфира. Объясните механизм этих реакций.

#### БИЛЕТ №7

1. Укажите, какие из приведенных ниже соединений могут, а какие не могут существовать в виде енольных форм:

- 1)  $\text{CH}_3\text{—CO—CH}(\text{CH}_3)\text{—COOC}_2\text{H}_5$ ,
- 2)  $\text{CH}_3\text{—CO—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CO—CH}_3$ ,
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{—CO—CH}_2\text{—CHO}$ ,
- 4)  $\text{CH}_3\text{—CO—CH}(\text{C}_2\text{H}_6)\text{—COOH}$ .

2. Как на основе бутена-2 и ацетоуксусного эфира можно получить 3,4-диметилгександиовую кислоту? Напишите уравнения реакций.

3. Напишите уравнения реакций получения из га-логенопроизводных: 1) 2-нитропропана, 2) 2-нитро-2-метилпропана. Почему при проведении этой реакции наряду с нитросоединениями образуются эфиры азотистой кислоты?

#### БИЛЕТ №8

1. Нитрометан конденсируется с формальдегидом, образуя соединение состава  $(\text{HOCH}_2)_3\text{CNO}_2$ , которое подвергают этерификации азотной кислотой для получения взрывчатого вещества тринитрата. Напишите соответствующие уравнения реакций.

2. Составьте структурные формулы и укажите, к какой группе - первичных, вторичных или третичных - относятся следующие амины: 1) изобутиламин, 2) вторбутиламин, 3) трет-бутиламин, 4) 3-аминопентан, 5) ди-этиламин, 6) триэтиламин, 7) диметилэтиламин, 8) 1,5-диаминопентан, 9) пентаметилендиамин.

3. Приведите структурные формулы и назовите по рациональной номенклатуре и номенклатуре IUPAC следующие соединения:

- 1)  $(\text{C}_2\text{H}_6)_3\text{N}$ , 2)  $(\text{CH}_3)_3\text{CNH}_2$ , 3)  $(\text{CH}_3)_3\text{CNHCH}_3$ ,
- 4)  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$ , 5)  $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$ .

#### БИЛЕТ №9

1.  $\alpha$ -Аминокислоты могут быть получены: из альдегидов через оксинитрилы, из  $\alpha$ -галогенозамещенных жирных кислот восстановлением соответствующих  $\alpha$ -кетокислот в присутствии аммиака. Напишите уравнения реакций получения этими способами следующих аминокислот: 1) аланина, 2) валина ( $\alpha$ -аминоизовалериановой кислоты).

2. Как на основе уксусного альдегида получить  $\beta$ -аминомасляную кислоту?

3. Этиловый эфир уксусной кислоты под действием натрия или этилата натрия образует ацетоуксусный эфир (реакция Клайзена). Разберите схему и объясните механизм этой реакции.

#### БИЛЕТ №10

1. Напишите уравнения взаимодействия ацетоуксусного эфира со следующими веществами: 1) циановодородом, 2) гидросульфитом натрия, 3) гидроксиламином, 4) ацетилхлоридом, 5) бромом.

2. Составьте схемы реакций получения следующих веществ, исходя из ацетоуксусного эфира: 1) масляной кислоты, 2) изовалериановой кислоты, 3) янтарной кислоты, 4) диметилуксусной кислоты.

#### БИЛЕТ №11

1. Напишите уравнения реакций дегидратации соединений, полученных конденсацией нитроэтана; 1) с уксусным альдегидом, 2) с пропионовым альдегидом. Назовите продукты реакций по систематической номенклатуре IUPAC.

2. Напишите уравнения взаимодействия 2-нитро-бутана: 1) с водородом, 2) с изомасляным альдегидом, 3) с гидроксидом натрия, 4) с бромом.

3. Приведите структурные формулы и назовите по рациональной номенклатуре и номенклатуре IUPAC следующие соединения:

1)  $(C_2H_6)_3N$ , 2)  $(CH_3)_3CNH_2$ , 3)  $(CH_3)_3CNHCH_3$ ,

#### БИЛЕТ №12

1. При взаимодействии галоидных алкилов с избыточным количеством аммиака получается смесь первичных, вторичных и третичных аминов (реакция Гофмана). Напишите уравнения реакций, происходящих между иодэтаном и аммиаком.

2. Приведите уравнения реакций, происходящих при нагревании изомерных аминокислот состава  $C_3H_9NO_2$

3. Напишите уравнения реакций дегидратации соединений, полученных конденсацией нитроэтана; 1) с уксусным альдегидом, 2) с пропионовым альдегидом. Назовите продукты реакций по систематической номенклатуре IUPAC.

#### БИЛЕТ №13

1. Газофазное нитрование азотной кислотой - промышленный способ получения нитроалканов. Какие нитросоединения получают при этом из бутана? Напишите уравнения реакций.

2. Объясните причину подвижности атомов водорода в метиленовой группе ацетоуксусного эфира. Напишите уравнения реакций конденсации ацетоуксусного эфира: 1) с уксусным альдегидом, 2) с этиловым эфиром акриловой кислоты (реакция Михаэля).

3. Напишите уравнение реакций конденсации (реакции Клайзена): 1) этилового эфира муравьиной кислоты с этиловым эфиром уксусной кислоты, 2) этилового эфира уксусной кислоты с этиловым эфиром уксусной кислоты, 3) этилового эфира щавелевой кислоты с этиловым эфиром масляной кислоты. Объясните механизм сложноэфирной конденсации на примере 2

#### БИЛЕТ №14

1. Напишите уравнение реакций конденсации (реакции Клайзена): 1) этилового эфира муравьиной кислоты с этиловым эфиром уксусной кислоты, 2) этилового эфира уксусной кислоты с этиловым эфиром уксусной кислоты, 3) этилового эфира щавелевой кислоты с этиловым эфиром масляной кислоты.

2. Акриловая кислота может быть получена несколькими способами: 1) из ацетилен и оксида углерода (II) (способ Реппе), 2) из этилена и фосгена, 3) из окиси этилена и синильной кислоты, 4) из этиленхлоргидрина и цианида калия. Рассмотрите схемы соответствующих реакций.

3. Пировиноградная кислота может быть получена: 1) из ацетилхлорида через нитрил, 2) нагреванием (пиролизом) винной кислоты, 3) окислением соответствующей оксикислоты. Дайте схемы реакций

#### БИЛЕТ №15

1. Составьте структурные формулы и укажите, к какой группе - первичных, вторичных или третичных - относятся следующие амины: 1) изобутиламин, 2) втор-

бутиламин, 3) трет-бутиламин, 4) 3-аминопентан, 5) ди-этиламин, 6) триэтиламин, 7) диметилэтиламин, 8) 1,5-диаминопентан, 9) пентаметилендиамин.

2. Напишите уравнения реакций  $\beta$ -аминомасляной кислоты со следующими веществами: 1) иодметаном,

2) азотистой кислотой, 3) уксусным ангидридом, 4) гидроксидом меди

3. Объясните причину подвижности атомов водорода в метиленовой группе ацетоуксусного эфира. Напишите уравнения реакций конденсации ацетоуксусного эфира: 1) с уксусным альдегидом, 2) с этиловым эфиром акриловой кислоты (реакция Михаэля)

#### **4 Семестр**

**Билеты к экзамену:**

### **ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ Институт нефти и газа**

#### **БИЛЕТ №1**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_4**

1. Предельные монокарбоновые кислоты и их производные. Номенклатура и изомерия. Методы синтеза (C<sub>6</sub>)
2. Оксикислоты. Физические и химические свойства (C<sub>5</sub>)
3. Амины. Химические свойства (C<sub>5</sub>)

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### **ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ Институт нефти и газа**

#### **БИЛЕТ №2**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_4**

- 1 Аминокислоты. Номенклатура, синтезы аминокислот.



2. Углеводы. Классификация. Химические свойства.
3. Нитроалканы. Методы синтеза  $C_4$

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №3**

Дисциплина: «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_4**

1. Производные кислот: соли карбоновых кислот, галогенангидриды, сложные эфиры, ангидриды кислот, амиды, гидразиды и их химические свойства.  $C_5$
2. Непредельные монокарбоновые кислоты. Методы получения и химические свойства.  $C_4$ .
3. Оксокислоты. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства.  $C_4$ .

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №4**

Дисциплина: «Органическая химия»

**Специальность:** 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_4**

1. Написать все возможные изомеры для предельных монокарбоновых кислот  $C_6$ . Назвать их.
2. Предельные двухосновные кислоты. Малоновая кислота: синтезы с малоновым эфиром, реакция Михаэля, конденсации с альдегидами. Специфические свойства. Применение
3. Методы получения оксикислот  $C_6$ .

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №5**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Непредельные монокарбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия. Методы синтеза.
- 2. Непредельные дикарбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия. Методы синтеза. Реакции присоединения по двойной С=С связи.
3. Ароматические нитросоединения. Восстановление нитроаренов в кислой и щелочной среде. Химические свойства. Применение.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №6**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Методы получения и химические свойства ангидрида и хлорангидрида кислоты С<sub>5</sub>
2. Амины. Классификация, изомерия, номенклатура. Методы получения. Строение. Химические свойства
3. Белки. Физические и химические свойства.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

## БИЛЕТ №7

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Аминокислоты. Номенклатура, синтезы аминокислот. Кислотно-основные свойства. Реакции по аминогруппе, карбоксилу, окисление аминокислот.
2. Анилин. Методы получения и химические свойства.
3. С помощью малонового эфира получить адипиновую и пентановую кислоту.

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

## БИЛЕТ №8

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Приведите структурные формулы следующих ангидридов: уксусного, пропионового, капронового, энантового, уксуснопропионового, масляновалерианового.
2. Непредельные дикарбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия. Методы синтеза. Реакции присоединения по двойной С=С связи. Химические свойства. Применение
3. Приведите структурные формулы изомерных сложных эфиров, имеющих состав: 1)  $C_4H_8O_2$  (четыре изомера), 2)  $C_5H_{10}O_2$  (девять изомеров). Назвать их.

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

## БИЛЕТ №9

Дисциплина: «Органическая химия»

**Специальность: 18.03.01** «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_4**

1. Как из соответствующих кислот и спиртов получить: 1) этиловый эфир муравьиной кислоты, 2) этиловый эфир уксусной кислоты, 3) метиловый эфир пропионовой кислоты? Составьте схемы реакций.

2. . Оксикислоты. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Применение.

3. Амины. Методы получения. Химические свойства.

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №10**

**Дисциплина:** «Органическая химия»

**Специальность: 18.03.01** «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ **семестр\_4**

1. Составьте структурные формулы непредельных кислот состава  $C_4H_6O_2$ , назовите их по правилам номенклатуры IUPAC.

2 Аминокислоты. Номенклатура, синтеза аминокислот. Кислотно-основные свойства. Реакции по аминогруппе, карбоксилу, окисление аминокислот.

3 Составьте схемы взаимодействия акриловой кислоты со следующими веществами: 1) водой (в кислой среде), 2) хлороводородом, 3) аммиаком, 4) водородом (в присутствии катализатора)..

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №11**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Составьте структурные формулы двухосновных кислот: 1) этилмалоновой, 2) диметилмалоновой, 3)  $\alpha$ ,  $\alpha$ -диметилянтарной, 4)  $\beta$ ,  $\beta$ -диметилглутаровой, 5)  $\alpha$ ,  $\beta$ -диметилглутаровой, 6) 2,3-диметилпентандиовой.

2. Белки. Основные принципы синтеза. Первичная, вторичная и третичная структура белков.

3. Оксикислоты. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства ( $C_4$ )

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №12**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Напишите структурные формулы изомерных двухосновных кислот, имеющих общую формулу: 1)  $C_3H_6(COOH)_2$  - четыре изомера; 2)  $C_4H_8(COOH)_2$  - восемь изомеров. Назовите их по тривиальной и систематической номенклатурам.

2. Методы получения и химические свойства. Производные кислот: соли карбоновых кислот

3. Ароматические нитросоединения. Восстановление нитроаренов. Химические свойства.

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №13**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

- 1 Напишите уравнения реакций синтеза следующих кислот с помощью малонового эфира: 1) валериановой, 2) изомасляной.
2. Предельные монокарбоновые кислоты. Методы получения и химические свойства.
3. . Оксикислоты. Физические и химические свойства. Применение

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Институт нефти и газа

**БИЛЕТ №14**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Как, исходя из малонового эфира, можно синтезировать кислоты: 1) метилантарную, 2) адипиновую? Напишите уравнения реакций.
2. Амины. Классификация, изомерия, номенклатура. Методы получения. Химические свойства
3. Приведите структурные формулы оксикислот состава: 1)  $C_2H_4O_3$ , 2)  $C_3H_6O_3$  (два изомера), 3)  $C_4H_8O_3$ . Назовите их по систематической номенклатуре IUPAC

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Институт нефти и газа

## БИЛЕТ №15

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Какие реакции происходят при нагревании кислот: 1) щавелевой, 2) малоновой, 3) янтарной, 4) метил-малоновой, 5) диэтилмалоновой, 6) глутаровой? Назовите полученные соединения.

2. Аминокислоты. Номенклатура, синтезы аминокислот..

3. Химические свойства непредельных дикарбоновых кислот.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Институт нефти и газа

## БИЛЕТ №16

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. аминокислоты (C<sub>4</sub>). Реакции по аминогруппе, карбоксилу, окисление аминокислот  
2. Составьте структурные формулы оксокислот: 1) глиоксиловой, 2) пировиноградной, 3) ацетоуксусной. Назовите их по номенклатуре IUPAC.

3. Напишите уравнение реакций конденсации (реакции Клайзена): этилового эфира муравьиной кислоты с этиловым эфиром уксусной кислоты. Назовите продукт реакции.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Институт нефти и газа

## БИЛЕТ №17

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Напишите уравнение реакций конденсации (реакции Клайзена): этилового эфира уксусной кислоты с этиловым эфиром уксусной кислоты. Назовите продукт реакции.

2. Непредельные дикарбоновые кислоты. Методы синтеза. Реакции присоединения по двойной C=C связи. Химические свойства.

3. Приведите схемы реакций кетонного и кислотного расщепления: 1) ацетоуксусного эфира, 2) пропилацетоуксусного эфира.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

## БИЛЕТ №18

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Нитроалканы. Методы синтеза.

2. Составьте структурные формулы и укажите, к какой группе - первичных, вторичных или третичных - относятся следующие амины: 1) изобутиламин, 2) втор-бутиламин, 3) трет-бутиламин, 4) 3-аминопентан, 5) диэтиламин, 6) триэтиламин, 7) диметилэтиламин.

3. Сложные эфиры предельных монокарбоновых кислот. Методы получения и химические свойства.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

## БИЛЕТ №19



Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Составьте структурные формулы следующих нитросоединений: 1) 3-нитро-3-метилбутана, 2) 2,4-динитро-3,3-диметилгексана, 3) 2-нитро-2-метилбутана, 4) 1-нитро-2-пропанола, 5) 2-нитро-3,5-диметил-3-гептена. Укажите, какие из этих нитросоединений являются первичными, вторичными, третичными.
2. Приведите структурные формулы изомерных аминокислот состава: 1)  $C_3H_9O_2N$  (два изомера), 2)  $C_4H_9O_2N$  (пять изомеров). Назовите их.
3. Предельные двухосновные кислоты. Специфические свойства. Применение

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №20**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Оксикислоты. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства.
2. Составьте структурные формулы аминокислот: 1)  $\beta$ -аминовалериановой, 2)  $\alpha$ -аминоизовалериановой, 3)  $\gamma$ -аминоизокапроновой, 4) 2-амино-3-метилпентановой, 5) 2,5-диаминогексановой, 6) 2-аминобутандиовой.
3. Производные кислот: соли карбоновых кислот, галогенангидриды, сложные эфиры, ангидриды кислот, амиды, гидразиды и их химические свойства. Применение.

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №21**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Составьте структурные формулы сложных эфиров: этилового эфира муравьиной кислоты, этилового эфира уксусной кислоты, метилового эфира пропионовой кислоты, метилацетата, метилформиата, бутилацетата.

2. Амины (C<sub>5</sub>). Методы получения. Химические свойства.

3. Химические свойства дикарбоновых кислот (C<sub>4</sub>).

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Институт нефти и газа

**БИЛЕТ №22**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Разберите схемы взаимодействия аммиака: 1) с пропиловым эфиром уксусной кислоты, 2) с метиловым эфиром масляной кислоты, 3) с этиловым эфиром пропионовой кислоты.

2. Как из соответствующих кислот и спиртов получить: 1) этиловый эфир муравьиной кислоты, 2) этиловый эфир уксусной кислоты, 3) метиловый эфир пропионовой кислоты?

3. Методы получения непредельных дикарбоновых кислот

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Институт нефти и газа

**БИЛЕТ №23**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Оксокислоты. Физические и химические свойства.
2. Составьте структурные формулы следующих соединений: 1) ацетилхлорида, 2) пропионилбромида, 3) хлорангидрида изомаляной кислоты, 4) бутирилхлорида.
3. Химические свойства аминов (C<sub>5</sub>)

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №24**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Малоновая кислота: синтезы с малоновым эфиром, реакция Михаэля, конденсации с альдегидами.
2. Химические свойства непредельных монокарбоновых кислот (C<sub>4</sub>)
3. Напишите схемы реакций получения следующих ангидридов: 1) уксусного, 2) пропионового, 3) изомаляного.

УТВЕРЖДАЮ:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт нефти и газа**

**БИЛЕТ №25**

Дисциплина: «Органическая химия»

Специальность: 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» \_\_\_\_\_ семестр 4

1. Предельные дикарбоновые кислоты. Специфические свойства. Применение.
2. Напишите структурные формулы формамида, ацетамида, пропионамида, валерамида.

3. Напишите схемы следующих реакций: 1) этилацетата и аммиака, 2) изоамилацетата и метиламина

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

В соответствии с положением о балльно-рейтинговой оценке учебной деятельности студента, принятом в ГГНТУ (протокол №4 заседания научно-методического совета ГГНТУ от 15 мая 2015 года), принята следующая система распределения баллов по видам семестровых отчетностей и критерии оценки:

Таблица 1 - Система распределения баллов по видам семестровых отчетностей:

Виды отчетностей		Баллы ( max)		
Оценка деятельности студента в процессе обучения(до 100 баллов)	Аттестации	1 атт.	2 атт.	Всего
	Текущий контроль	15	15	30
	Рубежный контроль	20	20	40
	Самостоятельная работа	0	15	15
	Посещаемость	5	10	15
ИТОГО		40	60	100

Таблица 2 - Критерии оценки:

Итоговый рейтинг в баллах	Итоговая оценка на экзамен	Итоговая оценка на зачет
81-100	«Отлично»	Зачтено
61-80	«Хорошо»	
41-60	«Удовлетворительно»	
Менее 41 балла	«Неудовлетворительно»	Не зачтено

**Оценочные баллы по темам лабораторного практикума в рамках текущих аттестаций:**

### **3 семестр**

#### **1-я текущая аттестация:**

1. Алканы (коллоквиум) - 3 балла
2. Алкены(коллоквиум) - 3 балла
3. Алкины (коллоквиум) - 3 балла
4. Алкадиены - 6 баллов

#### **2-я текущая аттестация:**

5. Циклоалканы -3 балла
6. Арены - 3 балла
7. Спирты и фенолы – 3 балла
8. Альдегиды и кетоны -6 баллов

### **4 Семестр**

#### **1-я текущая аттестация:**

1. Монокарбоновые кислоты «Получение этиловый эфир уксусной кислоты»- 8 баллов
2. Дикарбоновые кислоты «Открытие щавелевой кислоты в виде кальцевой соли». Получение натриевой соли щавелевой кислоты - 7 баллов

#### **2-я текущая аттестация:**

- 1.Оксикислоты..Получение салициловоэтилового эфира(этилсалицилата). Доказательство отсутствия фенольного гидроксила в аспирине и гидролиза аспирина. -8 баллов
- 2.Соли жирных кислот - 7 баллов

#### **Оценочные баллы в рамках 1 и 2 рубежной аттестации:**

- 1-вопрос - 6 баллов  
2-вопрос - 7 баллов  
3-вопрос - 7 баллов

#### **Критерии оценки в рамках 1 и 2 рубежной аттестаций:**

- 0 баллов - ответ на вопрос отсутствует;  
2 балла - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ, логика и последовательность изложения не всегда прослеживается; студент может конкретизировать

обобщенные знания, доказав на примерах только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

4 балла - дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос.

5 баллов - дан развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрыты основные положения темы; прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; в ходе ответа допущены незначительные неточности;

6-7 баллов - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.

### **Оценочные баллы экзамена:**

В соответствии с БРС ГГНТУ студент во время экзамена может набрать не более 20 баллов:

1-вопрос - 6 баллов

2-вопрос - 7 баллов

3-вопрос - 7 баллов

### **Критерии оценки экзамена:**

0 баллов — ответ на вопрос отсутствует;

1-2 балла - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ, логика и последовательность изложения не всегда прослеживаются; студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

3-4 балла - дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные признаки;

5 баллов — дан развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрыты основные положения темы; прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; в ходе ответа допущены незначительные неточности;

6-7 баллов - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий: ответ

### **Оценочные баллы за самостоятельную работу студента:**

Самостоятельная работа студента оценивается максимально в 15 баллов и состоит в написании публичном обсуждении рефератов по предлагаемым темам. Студент может выбрать три реферата каждый из которых оценивается от 0 до 5 баллов.

### **Темы рефератов для самостоятельной работы студента**

1. Роль полициклических ароматических углеводородов в промышленном органическом синтезе.
2. Экологические проблемы полициклических ароматических углеводородов
3. Кислотные свойства алкинов.
4. Нафталин в современном мире.
5. Полимеры в 21 веке.

### **Критерии оценки за самостоятельную работу студента:**

0 баллов - подготовлен некачественный доклад: тема не раскрыта, в изложении доклад отсутствует четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы:

1 балл - подготовлен некачественный доклад: тема раскрыта, однако в изложении доклада отсутствует четкая структура, отражающая сущность раскрываемой темы;

2 балла - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Однако студент не осознает роль и место раскрываемого вопроса в общей схеме перспективных процессов нефтепереработки;

3 балла - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент хорошо апеллирует терминами науки. Однако затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).

4 балла - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент свободно апеллирует терминами науки. Однако на

дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса) отвечает только с помощью преподавателя.

5 баллов - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент свободно апеллирует терминами науки, демонстрирует авторскую позицию. Способен ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).