

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дагестанский государственный педагогический  
университет»

Кафедра химии



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.07 ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФИЛЯ "ХИМИЯ"**  
**Б1.О.07.08 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование**  
(с двумя профилями подготовки)

**Профили подготовки - «Химия» и «Биология»**

**Квалификация: Бакалавр**

**Формы обучения – очная, заочная**

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	
очная	56	432	86		106	18	222	Экзамен
заочная	56	432	18		22	12	380	Экзамен

Махачкала, 2022

**Автор (ы):** Гасаналиева Патимат Насирдиновна, доцент кафедры химии,  
к.х.н.

**Программа утверждена на заседании:**

кафедры химии (протокол № 3 от «05» октября 2022г.)

Зав. кафедрой проф. Гаматаева Б.Ю.  05.10.2022г

Учёного совета факультета БГХ (протокол №2 от «07» октября 2022г.)

Председатель Алиев Ш.М., к.г.н.  07.10. 2022 г.

учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 1 от «20» октября 2022 г.)

Председатель УМС: Дибиров И. А.  20 октября 2022 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данного курса является – дать знания основных теоретических положений супрамолекулярной химии (СМХ) (о строении и реакционной способности важнейших классов СМС соединений), формировать целостную систему химического мышления.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.07.08 «Органическая химия» относится к обязательной части предметно-методического модуля «Химия» учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания школьного курса химии, умение тесно связывать школьный курс химии с жизнью путем широкого использования новейших достижений органической химии, владение теоретическими основами строения атомов и молекул, умение обобщить и систематизировать знания по СМХ связывать их с биохимическими процессами и экологическими проблемами, способность к творчеству, в том числе научно-исследовательской работе, выработать способности к самостоятельному приобретению знаний.

### Связь с другими дисциплинами учебного плана

Перечень действующих предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Школьные знания 8-11 кл. Общая химия Аналитическая химия Неорганическая химия	Биохимия Выпускная квалификационная работа

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По совокупности результатов изучения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

**По результатам освоения программы дисциплины выпускник должен:**

#### **1. Знать:**

- историю возникновения органической и супрамолекулярной химии;
- строение молекул и химическую связь;
- основные характеристики химической связи;
- теорию строения органических соединений А.И. Бутлерова.
- знать номенклатуру, методы получения, физические и химические свойства основных классов органических соединений;
- обладать теоретическими знаниями о механизмах протекания органических реакций и влиянии заместителей на реакционную способность СМС соединений.

#### **2) Уметь:**

• Составлять химические уравнения, представлять механизмы реакций, понимать, где и за счет чего происходит разрыв старых и образование новых химических связей. Все основные химические уравнения студент должен уметь записывать кратко с указанием условий (температура, давление, растворитель, катализатор). При необходимости уметь объяснить механизм превращения.

• Студент должен хорошо уметь составлять названия изучаемых соединений исходя из структурной формулы, а также писать структурные формулы исходя из названия.

• Студент должен уметь записывать основные механизмы изучаемых реакций.

• Студент должен уметь решать задачи на установление структурной формулы веществ и на превращение соединений (цепочки превращений).

• Применять теоретические знания к решению практических и экспериментальных задач, приобретению прочих необходимых навыков и умений экспериментальной работы.

#### **3) Владеть:**

- теорией направленных валентностей;
- теорией строения супрамолекулярных соединений А.И. Бутлерова, основными положениями и значением этой теории;
- методом молекулярных орбиталей для объяснения физико-химических свойств органических соединений;
- методом Хюккеля как одним из вариантов метода МО для предсказания механизма протекания различных реакций с участием супрамолекулярных соединений;
- навыками осуществления цепочек превращений органических

соединений экспериментальными методами.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 часа). Дисциплина изучается в 5 и 6 семестрах.

Вид учебной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>100</b>	<b>34</b>
Лекции/практическая подготовка	86	14
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)/практическая	106	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>222</b>	<b>398</b>
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		
Самостоятельное изучение тем		
Экзамен		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольные работы	18	12
Реферат		
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>432</b>	<b>432</b>

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)  
(Очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Виды учебной работы (в академических часах)				Реализ. компет.	Форма текущего контроля
			Л	К-ль	ЛБ	СР		
1	Углеводороды		16		24	60	ПК-1	Тесты
2	Функционально-замещенные углеводороды		30		40	80	ПК-1	Тесты
3	Углеводы		14		20	36	ПК-1	Контр. работа
4	Циклические углеводороды		14		12	36	ПК-1	Коллоквиум
5	Гетероциклические соединения		12		10	10	ПК-1	Коллоквиум

	<b>Итого</b>	<b>432</b>	<b>86</b>	<b>18</b>	<b>106</b>	<b>222</b>		<b>Экзамен</b>
--	--------------	------------	-----------	-----------	------------	------------	--	----------------

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной работы (в академических часах)				Реализ. копмет.	Форма текущего контроля
		Л	К-ль	ЛБ	СР		
1	Углеводороды	4		4	36	ПК-1	Задачи, тесты
2	Функционально замещенные УВ	2		4	34	ПК-1	Задачи, тесты
3	Углеводы	2		4	38	ПК-1	Контрольная работа
4	Циклические УВ	2		2	40	ПК-1	Задачи, тесты
5	Гетероциклические соединения	2		2	31	ПК-1	Коллоквиум
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>380</b>		<b>Экзамен</b>

### 5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля) (Очная форма обучения)

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Ациклические углеводороды</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1	Введение в органическую химию	Предмет, задачи, классификация, функциональные группы, отличительные особенности орг. соединения от неорганических.
1.2	Теория химического строения Бутлерова	Гомологический ряд, изомерия, виды изомерии
1.3	Алканы	Парафины, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
1.4	Алкены	Непредельные углеводороды, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
1.5	Алкины	Ацетилен, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
1.6	Алкадиены	Бутадиен-1,3, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства,
1.7	Каучук	Каучук: бутадиеновый, хлорпреновый, изопреновый, винилстирольный, резина.
<b>2</b>	<b>Функционально-замещенные углеводороды</b>	
2.1	Галогенопроизводные	Номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
2.2	Спирты	Классификация, номенклатура, свойства, получение, применение

2.3	Эфиры	гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
2.4	Альдегиды и кетоны	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
2.5	Карбоновые кислоты	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
2.6	Амины и нитросоединения	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
2.7	Жиры	Реакция Шевреля, Бертло, гидролиз жиров, применение
2.8	Оксикислоты	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
2.9	Альдегидо- кетокислоты	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
2.10	Аминокислоты и пептиды	Классификация, свойства, номенклатура, получение пептидов
<b>3</b>	<b>Углеводы</b>	
3.1	Моносахариды	Классификация, изомерия, мутаротация, таутомерия, свойства, получение
3.2	Дисахариды	Восстанавливающие, невосстанавливающие, свойства
3.3	Полисахариды	Классификация, крахмал, целлюлоза, гликоген, хитин, гиалуроновая кислота
<b>4</b>	<b>Циклические углеводороды</b>	
4.1	Циклоалканы	Особенности, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства,
4.2	Бензол	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
4.3	Галогенопроизводные ряда бензола	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
4.4	Ароматические нитросоединения	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
4.5	Ароматические сульфокислоты	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
4.6	Фенолы	Крезол, резорцин, гидрохинон, пирогаллол
4.7	Ароматические амины	Гомологический ряд, анилин, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение,
4.8	Азо- и диазосоединения	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
4.9	Альдегиды и кетоны ароматического ряда	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
4.10	Ароматические карбоновые кислоты	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение

5	Гетероциклические соединения	
5.1	Шестичленные гетероциклы	Пиридин, пиримидин, пиразин, пиридазин
5.2	Нуклеиновые кислоты	Нуклеотид, нуклеозид, пиримидиновые основания, пуриновые основания
5.3	Пятичленные гетероциклы	Фуран, пиррол, тиофен
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
	Предельные УВ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение метана и его горение</li> <li>2. Отношение метана к водному раствору перманганата калия и бромной воде</li> <li>3. Реакции с жидкими алканами</li> <li>4. Горение жидких алканов</li> </ol>
	Этиленовые УВ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение этилена</li> <li>2. Реакция этилена с бромной водой</li> <li>3. Взаимодействие этилена с водным раствором перманганата калия</li> <li>4. Окисление этилена в кислой среде</li> <li>5. Горение этилена</li> </ol>
	Ацетиленовые УВ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение ацетилена и его горение</li> <li>2. Взаимодействие ацетилена с бромной водой</li> <li>3. Реакция окисления ацетилена перманганатом калия</li> <li>4. Получение ацетиленидов серебра и меди</li> </ol>
	Галогенопроизводные	Способы получения и особенности химических свойств галогенопроизводных углеводородов.
	Спирты	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Растворимость спиртов в воде</li> <li>2. Отношение спиртов к индикаторам</li> <li>3. Горение спиртов</li> <li>4. Образование и свойства этилата натрия</li> <li>5. Окисление спирта перманганатом калия</li> <li>6. Получение глицерата и гликолята меди</li> </ol>
	Эфиры	Способы получения и особенности химических свойств диэтилового эфира.

	Альдегиды и кетоны	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение формальдегида и уксусного альдегида окислением спиртов оксидом меди (II)</li> <li>2. Получение укс. альдегида окислением этилового спирта дихроматом калия</li> <li>3. Окисление формальдегида аммиачным раствором гидроксида серебра</li> <li>4. Окисление формальдегида гидроксидом меди (II)</li> <li>5. Адольная и кротоновая конденсация уксусного альдегида и его осмоление</li> <li>6. Получение ацетона гидросульфитом натрия</li> </ol>
	Предельные одноосновные кислоты	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Растворимость предельных одноосновных кислот</li> <li>2. Сравнение сил карбоновых и минеральных кислот</li> <li>3. Получение муравьиной кислоты</li> <li>4. Окисление муравьиной кислоты перманганатом калия</li> <li>5. Получение уксусной кислоты</li> <li>6. Взаимодействие уксусной кислоты с карбонатом натрия</li> </ol>
	Непредельные одноосновные кислоты	Способы получения и особенности химических свойств кислот
	Двухосновные кислоты	Способы получения и особенности химических свойств кислот.
	Жиры и масла	Получение и гидролиз жиров
	Амины алифатического ряда	Способы получения и свойства аминов
	Моносахариды	Свойства моносахаридов
	Дисахариды	Получение мальтозы из крахмала. Особенности химических свойств глюкозы, мальтозы.
	Высшие полисахариды	Получение мальтозы из крахмала. Особенности химических свойств глюкозы, крахмала, мальтозы.
	Бензол и его гомологи	Способы получения и особенности химических свойств бензола и его гомологов.
	Фенолы	Способы получения и особенности химических свойств одно- и многоатомных фенолов.
	Ароматические карбонильные соединения	Способы получения и особенности химических свойств ароматических альдегидов и кетонов.
	Ароматические кислоты и их производные	Способы получения и особенности химических свойств ароматических карбоновых кислот.
	Ароматические амины	Способы получения и особенности химических свойств аминов.

	Диазо- и азосоединения	Получение фенола через diazosоединения. Реакции азосочетания – получение
	Ароматические соединения несколькими кольцами	Способы получения и особенности химических свойств нафталина, антрацена, фенантрена.
	Гетероциклические соединения	Способы получения и особенности химических свойств фурана, пиррола, тиофена, пиридина.

### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Название Раздела 1	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Введение в органическую химию	Предмет, задачи, классификация, функциональные группы, отличительные особенности орг. соединения от неорганических. Гомологический ряд, изомерия, виды изомерии
2	Предельные УВ	Парафины, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение,
3	Непредельные УВ	Непредельные углеводороды, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства,
4	Одноатомные спирты	Классификация, номенклатура, свойства, получение, применение
5	Углеводы	Классификация, изомерия, мутаротация, таутомерия, свойства, получение
6	Углеводы	Восстанавливающие, невосстанавливающие, свойства
7	Циклоалканы	Особенности, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение,
8	Ароматические УВ	Гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, свойства, получение, применение
9	Шестичленные гетероциклы	Пиридин, пиримидин, пиазин, пиридазин
10	Нуклеиновые кислоты	Нуклеотид, нуклеозид, пиримидиновые основания, пуриновые основания
<i>Темы лабораторных занятий</i>		
1	Предельные УВ	Способы получения и особенности химических свойств метана и высших алканов.
2	Качественные реакции на непредельные УВ	Способы получения и особенности химических свойств этилена, ацетилен и других высших алкенов и алкинов
3	Спирты	Способы получения и особенности химических свойств одно- и многоатомных спиртов.
4	Моносахариды	Свойства моносахаридов
5	Дисахариды	Получение мальтозы из крахмала. Особенности химических свойств глюкозы, мальтозы.
6	Бензол и его гомологи	Способы получения и особенности химических
7	Фенолы	Способы получения и особенности химических свойств одно- и многоатомных фенолов
8	Ароматические амины	Способы получения и особенности химических свойств ароматических аминов.

9	Аминокислоты	Денатурация белков
10	Гетероциклические соединения	Способы получения и особенности химических свойств фурана, пиррола, тиофена, пиридина

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Очная форма обучения**

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Форма отчетности
1	Углеводороды	Выполнение домашних заданий	15	Задачи, тесты
2	Функционально замещенные УВ	Подготовка и защита рефератов, докладов	14	Задачи, тесты
3	Углеводы	Выполнение домашних заданий	16	Контрольная работа
4	Циклические УВ	Выполнение домашних заданий, работа с Интернет ресурсами	16	Задачи, тесты
5	Гетероциклические соединения	Подготовка и защита рефератов, докладов	16	Коллоквиум

**Заочная форма обучения**

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Форма отчетности
1	Углеводороды	Выполнение домашних заданий	36	Задачи, тесты
2	Функционально замещенные УВ	Подготовка и защита рефератов, докладов	34	Задачи, тесты
3	Углеводы	Выполнение домашних заданий	38	Контрольная работа
4	Циклические УВ	Выполнение домашних заданий, работа с Интернет	40	Задачи, тесты

		ресурсами		
5	Гетероциклические соединения	Подготовка и защита рефератов, докладов	31	Коллоквиум

### Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Исследование свойств и физиологического действия алкалоидов.
2. Развитие органической химии в наши дни.
3. Валеологическая роль различных классов органических соединений (по выбору).
4. История важнейших открытий в органической химии.
5. Механизмы важнейших органических реакций.
6. Объекты изучения супрамолекулярной химии.
7. Клатратные соединения в органической химии.
8. Химия красителей.
9. Идентификация органических соединений.
10. Реакции  $S_N$  в органической химии.
11. Реакции  $A_E$  в органической химии.
12. Цепные органические реакции.
13. Реакции элиминирования в органической химии.
14. Идентификация органических соединений.
15. Химия небензольных соединений.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция	Этапы формирования												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК-1													

### 7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

### ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

## ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Тестовые задания для текущего контроля

- Общая формула карбоновых кислот:  
а)  $R - OH$                       б)  $R - CONH_2$                       в)  $R - COOH$                       г)  $R_1 - CO - R_2$
- Углеводород  $C_4H_8$  относится к классу:  
а) алканы                      б) циклоалканы                      в) алкины                      г) алкадиены
- Тип гибридизации атомов С в пропане:  
а)  $sp^3$                       б)  $sp^2$                       в)  $sp$                       г)  $sp^3d^2$
- Геометрическая форма молекул метана:  
а) линейная                      б) плоская                      в) тетраэдрическая                      г) тор
- Этиловый эфир пропановой кислоты имеет молярную массу: г/моль:  
а) 60                      б) 74                      в) 88                      г) 102
- Плотность по водороду алкена равна 42. Формула алкена \_\_\_\_\_
- Химическая формула уксусного альдегида:  
а)  $CH_3CONH_2$                       б)  $CH_3OH$                       в)  $CH_3COOH$                       г)  $HCOH$
- Для ацетиленовых углеводородов наиболее характерны реакции:  
а) замещения                      б) присоединения                      в) этерификации                      г) дегидратации
- Вещества глюкоза и фруктоза:  
а) гомологи                      б) изомеры
- Углеводород содержит 84,21% углерода и 15,79% водорода. Относительная плотность углеводорода по водороду 3,93. Молекулярная формула углеводорода \_\_\_\_\_.
- Этанол не вступает в реакцию с химическим соединением:  
а)  $Na$                       б)  $CH_3COOH$                       в)  $HBr$                       г)  $Na_2CO_3$
- Реакция гидрирования:  
а)  $C_2H_4 + H_2O \rightarrow$  б)  $CH_4 \rightarrow$   
в)  $C_2H_2 + H_2 \rightarrow$  г)  $C_2H_5OH + HCOOH \rightarrow$

13. Уксусный альдегид можно получить:

- а)  $C_2H_2 + H_2O \rightarrow$  б)  $CH_3COONa + NaOH \rightarrow$   
в)  $C_2H_5OH \rightarrow$  г)  $CH_3Cl + NaOH \rightarrow$

14. Гомологом этилена является:

- а) этан б) ацетилен в) бутен-1 г) дивинил

15. Общая формула спиртов:

- а)  $R - COH$  б)  $R - COOH$  в)  $R - OH$  г)  $R_1 - CO - R_2$

16. Углеводород  $C_3H_6$  относится к классу:

- а) алканы б) алкены в) арены г) алкины.

17. Тип гибридизации атомов С в этилене:

- а)  $sp^3$  б)  $sp^2$  в)  $sp$  г)  $sp^3d^2$

18. Валентный угол  $HCH$  в ацетилене:

- а)  $109^\circ 28'$  б)  $120^\circ$  в)  $180^\circ$  г)  $90^\circ$

19. Углеводород 3,4 диметилпентен-1 имеет молярную массу, г/моль:

- а) 96 б) 98 в) 100 г) 102

20. Плотность паров альдегида по воздуху равна 2. Формула альдегида:

- а)  $HCOH$  б)  $CH_3COH$  в)  $CH_3CH_2COH$  г)  $C_2H_5CH_3COH$

21. Формула муравьиной кислоты:

- а)  $CH_3OH$  б)  $CH_3COH$  в)  $CH_3COOH$  г)  $HCOOH$

22. Для алкенов наиболее характерны реакции:

- а) присоединения б) замещения  
в) этерификации г) дегидрирования.

23. Вещества 2-метилбутан и 2-метилпропан:

- а) изомеры б) гомологи.

24. Углеводород содержит 82,8% углерода и 17,2% водорода, плотность при н.у. 2,59 г/л. Формула углеводорода \_\_\_\_\_

25. Бензол может взаимодействовать с веществом:

- а) вода б) бромная вода  
в) бром г) гидроксид натрия

26. В реакцию гидрирования вступает:

- а)  $CH_3COH$  б)  $CH_3COOH$  в)  $CH_3CH_2OH$  г)  $C_2H_6$

27. Ацетилен в лаборатории получают:

- а)  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH}$  б)  $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
в)  $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O}$  г)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO}$

28. Гомологом бензола является углеводород:

- а)  $\text{C}_7\text{H}_8$  б)  $\text{C}_6\text{H}_{14}$   
в)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  г)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH}_2$

29. Гидроксид меди (II) взаимодействует со спиртом:

- а)  $\text{CH}_3\text{OH}$  б)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  в)  $\text{CH}_2 - \text{OH}$  г)  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{OH}$   
 $\text{CH}_2 - \text{OH}$

30. В результате гидролиза сахарозы получают:

- а) глюкозу б) глюкозу и фруктозу в) крахмал г) рибозу

31. Для распознавания этана и этилена необходим реактив:

- а)  $\text{NaOH}$  б)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  в)  $\text{Br}_2(\text{aq})$  г)  $\text{Ag}_2\text{O}$  (амм.)

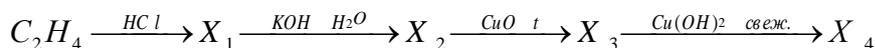
32. При сжигании органического вещества массой 2,4 г получены 3,3 г  $\text{CO}_2$  и 2,7 г  $\text{H}_2\text{O}$ . Относительная плотность вещества по водороду 16. Формула вещества

33. Наибольшая массовая доля углерода в соединении:

- а)  $\text{CH}_4$  б)  $\text{CH}_3\text{Cl}$  в)  $\text{HCOH}$  г)  $\text{CCl}_4$

34. В реакцию вступает 23 г этанола и 45 г уксусной кислоты. Масса полученного сложного эфира при 90% выходе, г:

- а) 39,6 б) 44 в) 66 г) 59,4



Вещество  $\text{X}_4$ : а) этанол б) ацетальдегид

35. Дана схема превращений:

- в) этановая кислота г) метановая кислота

36. При брожении глюкозы выделился углекислый газ объемом 112 л (н.у.). Масса глюкозы, подвергшейся брожению, г:

- а) 900 б) 450 в) 4,5 г) 90

37. При нагревании спиртов с концентрированной серной кислотой (температура < 140°) образуются:

- а) алкоголяты б) альдегиды  
в) простые эфиры г) сложные эфиры

38. Углеводород, содержащий две двойные связи:

- а)  $C_3H_8$                       б)  $C_3H_6$                       в)  $C_3H_4$                       г)  $C_4H_{10}$

39. Вещество, которое можно обнаружить по внешнему виду среди других органических веществ:

- а) этанол                      б) уксусная кислота                      в) глицерин                      г) этилацетат

40. Общая формула алкенов:

- а)  $C_nH_{2n+2}$                       б)  $C_nH_{2n-6}$                       в)  $C_nH_{2n}$                       г)  $C_nH_{2n-2}$

41. Вещество  $CH_3-CH_2-CH=O$  принадлежит к классу:

- а) спирты    б) альдегиды  
в) карбоновые кислоты                      г) сложные эфиры

42. Тип гибридизации атомов С в бензоле:

- а)  $sp$                       б)  $sp^2$                       в)  $sp^3$                       г)  $sp^3d^2$

43. Валентный угол НСН в молекуле метана:

- а)  $109^\circ 28'$                       б)  $120^\circ$                       в)  $180^\circ$                       г)  $90^\circ$

44. Углеводород 3-метилбутин-1 имеет молярную массу, г/моль:

- а) 68                      б) 70                      в) 72                      г) 74

45. Плотность паров предельного одноатомного спирта по водороду равна 37.

Формула спирта:

- а)  $C_2H_5OH$                       б)  $C_3H_7OH$                       в)  $C_4H_9OH$                       г)  $C_5H_{11}OH$

46. Химическая формула муравьиного альдегида:

- а)  $CH_3COOH$                       б)  $HCOH$                       в)  $HCOOH$                       г)  $CH_3OH$

47. Для ароматических углеводородов наиболее характерны реакции:

- а) замещения    б) присоединения  
в) этерификации    г) гидролиза

48. Вещества бутен-2 и гексен-2:

- а) гомологи    б) изомеры.

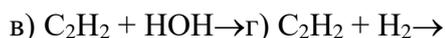
49. Углеводород содержит 85,7% углерода и 14,3% водорода. Плотность при н.у. 1,875 г/л. Формула углеводорода\_\_\_\_\_.

50. Фенол вступает в реакцию с веществом:

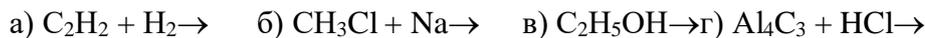
- а)  $H_2O$                       б)  $Br_2(aq)$                       в)  $HCl$                       г)  $Na_2CO_3$

51. Реакция этерификации:

- а)  $C_2H_5Cl + NaOH \rightarrow$     б)  $C_2H_5OH + CH_3COOH \rightarrow$



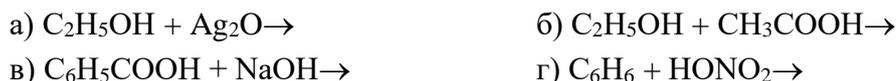
52. Этилен в лаборатории получают:



53. Изомером глюкозы является:

- а) фруктоза б) рибоза в) крахмал г) целлюлоза

54. Реакция не возможна в случае:



55. Сила кислот в ряду  $CH_3COOH - CH_2ClCOOH - CHCl_2COOH - CCl_3COOH$

- а) возрастает б) уменьшается

56. Для распознавания глицерина и этанола можно воспользоваться реактивом:

- а)  $Cu(OH)_2$  б)  $Br_2(aq)$  в)  $KMnO_4$  г)  $Ag_2O(ам.)$

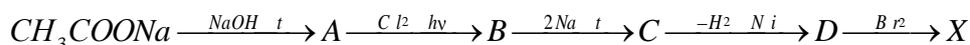
57. При сгорании органического вещества массой 4,6 г получили 8,8 г  $CO_2$  и 5,4 г  $H_2O$ . Относительная плотность вещества по водороду равна 23. Формула органического вещества \_\_\_\_\_.

58. Наибольшая массовая доля углерода в соединении:

- а)  $C_2H_2$  б)  $C_2H_6$  в)  $C_2H_4$  г)  $C_2H_5OH$

59. Объём воздуха, необходимый для сжигания 2 литров пропана, л:  
а) 10 б) 20 в) 50 г) 100

60. Дана схема превращений:



Вещество X: а)  $CH_3Br$  б)  $C_2H_5Br$  в)  $C_2H_4Br_2$  г)  $CH_2Br_2$

61. Объём углекислого газа (н. у.), полученный при спиртовом брожении 5 моль глюкозы, л:

- а) 2,24 б) 22,4 в) 224 г) 2240

62. Для получения этилового эфира муравьиной кислоты необходимо взять:

- а)  $CH_3COOH$  и  $C_2H_5OH$  б)  $HCOOH$  и  $CH_3OH$   
в)  $CH_3COOH$  и  $CH_3OH$  г)  $HCOOH$  и  $C_2H_5OH$

63. Углеводород, содержащий тройную связь:

- а)  $C_4H_6$  б)  $C_4H_8$  в)  $C_4H_{10}$  г)  $CH_4$

64. Вещество, которое можно обнаружить по запаху:

- а)  $\text{CH}_2 - \text{OH}$       б)  $\text{CH}_2 - \text{OH}$       в)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  г)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$   
     $\text{CH}_2 - \text{OH}$           $\text{CH} - \text{OH}$   
     $\text{CH}_2 - \text{OH}$

65. Общая формула альдегидов:

- а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$       б)  $\text{R} - \text{COH}$       в)  $\text{R} - \text{COOH}$       г)  $\text{R}_1 - \text{COOR}_2$

66. Углеводород  $\text{C}_9\text{H}_{12}$  относится к классу:

- а) алканы      б) алкены в) арены      г) алкины.

67. Тип гибридизации атомов С в ацетилене:

- а)  $sp^3$       б)  $sp^2$       в)  $sp$  г)  $sp^3d^2$

68. Длина связи С - С в молекуле этана, нм:

- а) 0,154      б) 0,140      в) 0,120      г) 0,134

69. Углеводород 2,2-диметилпентан имеет молярную массу, г/моль:  
а) 98      б) 100      в) 102      г) 104

70. Плотность паров одноосновной карбоновой кислоты по водороду равна 30.

Формула кислоты:

- а)  $\text{HCOOH}$       б)  $\text{CH}_3\text{COOH}$       в)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$       г)  $\text{ClCH}_2\text{COOH}$

71. Формула метанола:

- а)  $\text{HCOOH}$       б)  $\text{HCOH}$       в)  $\text{CH}_3\text{OH}$       г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

72. Для алканов наиболее характерны реакции:

- а) присоединения      б) замещения  
в) полимеризации      г) окисления.

73. Вещества бутанол-1 и бутанол-2:

- а) изомеры      б) гомологи.

74. Углеводород содержит 93,3% углерода и 7,7% водорода, плотность при н.у. 1,161 г/л. Химическая формула углеводорода \_\_\_\_\_

75. Фенол не вступает в реакцию с веществом:

- а)  $\text{NaOH}$       б)  $\text{Br}_2$  (aq)      в)  $\text{Na}$       г)  $\text{NaHCO}_3$

76. Реакция гидратации:

- а)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow$  б)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$   
в)  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{HOH} \rightarrow$       г)  $\text{CH}_4 \rightarrow$

77. Этилен в лаборатории получают:

- а)  $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$  б)  $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$   
в)  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$  г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow$

78. Метан получают в промышленности:

- а)  $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$  б)  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow$   
в) из природного газа г) из нефти

79. При окислении этилена водным раствором перманганата калия образуется:

- а) уксусная кислота б) этиловый спирт в) этиленгликоль г) уксусный альдегид

80. При взаимодействии метанола с муравьиной кислотой образуется:

- а)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  б)  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  в)  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$  г)  $\text{HCOOCH}_3$

81. Для распознавания метана и ацетилена следует воспользоваться:

- а)  $\text{KMnO}_4$  (р-р) б)  $\text{NaOH}$  в)  $\text{HCl}$  г)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

82. При сжигании 3 г органического вещества получили 4,4 г  $\text{CO}_2$  и 1,8 г  $\text{H}_2\text{O}$ . Относительная плотность паров вещества по водороду 30. Химическая формула вещества \_\_\_\_\_

83. Наибольшая массовая доля углерода в соединении:

- а)  $\text{C}_6\text{H}_6$  б)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$  в)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$  г)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

84. Из 1 кг технического карбида кальция получили 260 л ацетилена (н.у.).

Массовая доля примесей в исходном образце карбида, %.

- а) 2,57 б) 25,7 в) 74,3 г) 81,2

85. Масса этилового спирта, образовавшаяся при брожении 200 г 80%-ного раствора глюкозы, г:

- а) 46 б) 81,9 в) 92 г) 41,1

86. Природным полимером является:

- а) полиэтилен б) сахароза в) глюкоза г) крахмал

87. Муравьиный спирт – 1,25%-ный раствор вещества:

- а) этанол б) уксусная кислота  
в) муравьиная кислота г) метанол

88. При сварке и резке металлов используют:

- а) бутадиен-1,3 б) ацетилен в) этилен г) метан

1 задание. Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

- |  |            |
|--|------------|
| А) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ;           | 1) бутен-2 |
| Б) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | 2) бутин-1 |
| В) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$                           | 3) пентан  |
| Г) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ .                                   | 4) этен    |
|  | 5) пропен  |

2 задание: Соотнесите

Понятия: А. мономер

Б) степень полимеризации

В) структурное звено

Определения 1) высокомолекулярное соединение, полученное в реакции полимеризации

2) повторяющаяся группа атомов в макромолекуле полимера

3) исходное низкомолекулярное соединение, содержащее кратные связи

4) число структурных звеньев в молекуле полимера

3 задание: выберите правильный ответ

1. Вещества  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$  и  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  являются:

а) изомерами; б) гомологами; в) изобарами г) изотопами

2. Этан, в отличие от ацетилена:

а) обесцвечивает бромную воду;

б) не обесцвечивает бромную воду;

в) полимеризуется,

г) горит

3. Характерные для алкенов реакции - это реакции

а) замещения; б) разложения; в) присоединения; г) обмена

4. Какой общей формуле соответствует пентин-1:

а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$  в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

5. Мономером для получения полиэтилена является

а)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  б)  $\text{CH}_3-\text{CH}_3$

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

6. Две  $\pi$ -связи содержится в молекуле а) этена б) бутена в) этина г)полиэтилена .

7. Основным источником метана является а) нефть б) природный газ в) уголь г) синтез-газ

8. Гидратация - это

а) присоединение воды б) присоединение водорода

в) присоединение гидратов г) отщепление воды

9. Десятый представитель ряда алканов называется:

а) октан; б) нонан; в) декан; г) гептан

10. Какое вещество образуется при тримеризацииэтина:

А) винилацетилен Б) бутадиен-1,3 В) бензол Г) гексен

11. Если углеводород обесцвечивает бромную воду, следовательно, он является

а) предельным б) непредельным в) бензолом г) алкеном

12. Теорию химического строения органических соединений развил

а) Бутлеров б) Менделеев в) Зелинский г) Берцелиус

4 задание. Напишите структурную формулу 2,5-диметилгексена-3. Составьте формулы одного гомолога и одного изомера этого вещества и назовите их.

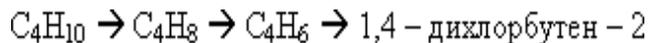
5 задание. Напишите уравнения реакций

а) хлорирования этена

б) горения пропина

в) гидрирования бутадиена-1,3

6 задание. Осуществите превращения:



2 вариант

1 задание: Соотнесите

*Название реакции:*

А) гидратация

Б) гидрирование

В) дегидратация

Г) горение

Сущность процесса:

- 1) присоединение молекул галогена.
- 2) присоединение молекул водорода
- 3) присоединение молекул воды
- 4) отщепление молекул водорода
- 5) отщепление молекул воды б) взаимодействие с кислородом
- 7) образование полимеров

2 задание. Найдите уравнения, которые отражают процесс

А) горения

Б) полимеризации

В) крекинга



3 задание: выберите правильный ответ

1. Как отличить ацетилен от метана

- а) по способности обесцвечивать бромную воду б) гореть бесцветным пламенем  
в) образовывать взрывоопасные смеси с воздухом г) разлагаться при нагревании

2. В отличие от алканов для алкенов наиболее характерны реакции

- а) отщепления б) присоединения в) замещения г) горения

3. Общая формула алкадиенов

- а)  $C_nH_{2n+2}$  б)  $C_nH_{2n}$  в)  $C_nH_{2n-2}$  г)  $C_nH_{2n-6}$

4. Самый распространённый в природе углеводород

- а) бутан б) мазут в) метан г) ацетилен

5. С каким веществом не будет взаимодействовать хлороводород

- а) с пропеном б) с метаном в) с ацетиленом г) с бутадиеном

6. Этан образуется из этена в реакции

- а) изомеризации б) полимеризации в) гидрирования г) дегидрирования.

7. Бутин и бутадиен 1,2 - это:

- а) радикалы; б) изомеры; в) гомологи г) аллотропные видоизменения.

8. К предельным углеводородам относится а) пентадиен 1,3 б) этилен в) этан г) ацетилен

9. Две двойные связи содержатся в молекуле а) каучука б) бутадиена в) пропина г) этена

10. Какое вещество образуется при тримеризации этена:

А) винилацетилен Б) бутадиен-1,3 В) бензол Г) гексен

11. Если углеводород обесцвечивает бромную воду, следовательно, он является

а) предельным б) непредельным в) бензолом г) алкеном

12. Теорию химического строения органических соединений развил

а) Бутлеров б) Менделеев в) Зелинский г) Берцелиус

4 задание. Напишите формулу: 3-метилпентин-1. Напишите формулы двух гомологов и одного изомера. Назовите их.

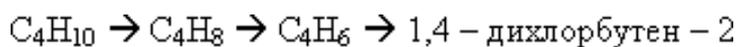
5 задание. Напишите уравнения реакций:

а) горения пропана

б) гидрирования этина

в) хлорирования пропена-1.

6 задание. Осуществите превращения:



## Тема: Циклические углеводороды

### Вариант 1

1. Какая из приведенных формул соответствует толуолу?

Ответ 1 1:  $\text{C}_6\text{H}_6$

Ответ 2 1:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$

Ответ 3 1:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$

Ответ 4 1:  $\text{C}_8\text{H}_{10}$

2. Какие арены изомерны друг другу:

а) орто-ксилол

б) этилбензол

в) метилбензол

г) 1-метил-3-этилбензол

д) мета-ксилол е) изопропилбензол ?

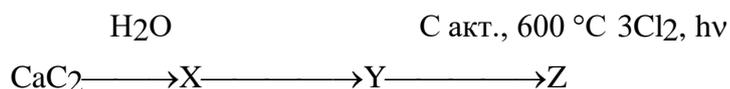
Ответ 1 3: а, б, д

Ответ 2 3: а, г, е

Ответ 3 3: б, в, г

Ответ 4 3: а, в, е

3. Какое вещество из образующихся в приведенной схеме превращений (X, Y или Z) используется как средство борьбы с вредными насекомыми?



Назовите это соединение.

Ответ 1 6: X – уксусная кислота

Ответ 2 6: Y – бензол

Ответ 3 6: Z – гексахлорциклогексан

Ответ 4 6: Z – гексахлорбензол

4. Сколько пространственных изомеров имеет 1,2-диметилциклопропан?

Ответ 1 3: четыре

Ответ 2 3: три

Ответ 3 3: два

Ответ 4 3: пространственных изомеров нет

5. С какими реагентами взаимодействует: циклогексан?

I. Br<sub>2</sub>, hν; II. Br<sub>2</sub> (вода); III. HCl; IV. KMnO<sub>4</sub> (водн. р-р).

Ответ 1 4: I

Ответ 2 4: II, III, IV

Ответ 3 4: I, II

Ответ 4 4: I, IV

6. Какие соединения образуются в реакции хлорирования

а) циклопропана; б) циклогексана?

Ответ 1 5: а – 1,2-дихлорпропан; б – 1,6-дихлоргексан

Ответ 2 5: а – 1,3-дихлорпропан; б – 1,6-дихлоргексан

Ответ 3 5: а – хлорциклопропан; б – хлорциклогексан

Ответ 4 5: а – 1,3-дихлорпропан; б – хлорциклогексан

## Вариант 2

1. Какие соединения образуются при действии металлического натрия на следующие вещества: а) 1,4-дихлорпентан; б) 2,4-дибром-3-метилпентан?

Ответ 1 6: а – циклопентан; б – метилциклобутан

Ответ 2 6: а – метилциклобутан; б – 1,2,3-триметилциклопропан

Ответ 3 6: а – этилциклопропан; б – 1,3-диметилциклобутан

Ответ 4 6: а – метилциклобутан; б – 1,2-диметилциклопропан

2. С какими реагентами взаимодействует: циклопропан

I. Br<sub>2</sub>, hv; II. Br<sub>2</sub> (вода); III. HCl; IV. KMnO<sub>4</sub> (водн. р-р).

Ответ 1 4: I;

Ответ 2 4: III, IV;

Ответ 3 4: II, III, ;

Ответ 4 4: I, II, III;

3. Сколько структурных изомеров циклоалканов соответствует молекулярной формуле C<sub>5</sub>H<sub>10</sub> ?

Ответ 1 2: три

Ответ 2 2: четыре

Ответ 3 2: пять

Ответ 4 2: шесть

4. При взаимодействии толуола (1 моль) с бромом (1 моль) образуются:

а) *орто*-бромтолуол б) *мета*-бромтолуол  
в) *пара*-бромтолуол г) 2,3,5-трибромтолуол

Ответ 1 5: а, б

Ответ 2 5: а, в

Ответ 3 5: г

Ответ 4 5: б

5. Какой тип гибридизации характерен для атомов углерода в молекуле бензола?

Ответ 1 2: sp<sup>3</sup>

Ответ 2 2: sp

Ответ 3 2: sp<sup>3</sup>d

Ответ 4 2: sp<sup>2</sup>

6. Состав циклоалканов отражает общая формула . . .

а) C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub> б) C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> в) C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> г) C<sub>n</sub>H<sub>2n-6</sub>

Ответ 1 1: формула а

Ответ 2 1: формула б

Ответ 3 1: формула в

Ответ 4 1: формула г

**7.1.3.КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЭКЗАМЕН/ЗАЧЕТ)**

**Билеты на экзамен**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 1**

1. Классификация органических соединений и органических реакций.
2. Ароматические амины.
3. Написать уравнение реакции гидролиза целлобиозы.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 2**

1. Способы получения предельных углеводов.
2. Таутомерия моносахаридов.

3. Какие моно сульфокислоты могут образоваться при сульфировании:  
а) бромбензола; б) п- нитробензола.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 3**

1. Химические свойства предельных углеводов.
2. Мутаротация моносахаридов,  $\alpha$  и  $\beta$ - формы моноз.
3. Напишите уравнения реакций электрофильного замещения в молекулах следующих соединений:  $C_6H_5CH_3$ ,  $C_6H_5COOH$ ,  $C_6H_5-SO_3H$ .

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»**

## Кафедра химии

### Органическая химия

#### Билет № 4

1. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура и способы получения этиленовых углеводородов.
2. Химические свойства моносахаридов.
3. Написать уравнения реакций электрофильного замещения в молекулах:  
1) толуола; 2) фенола; 3) хлорбензола.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

### Органическая химия

#### Билет № 5

1. Химические свойства этиленовых углеводородов.
2. Строение и свойства мальтозы.
3. Приведите схемы получения из ацетилена:  
1) Стирола; 2) этилбензола.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Дагестанский государственный педагогический университет»**  
**Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 6**

1. Реакции электрофильного присоединения к этиленовым углеводородам. Правило Марковникова.
2. Строение и свойства лактозы.
3. Как используя реакцию Вюрца-Фиттига получить:  
1) *n* – пропилбензол; 2) 1,2- диэтилбензол.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Дагестанский государственный педагогический университет»**  
**Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 7**

1. Реакции окисления и полимеризации этиленовых углеводородов.
2. Строение и свойства целлобиозы.
3. Написать уравнения реакций нитрования:  
1) толуола; 2) бромбензола; 3) третичного изобутил бензола.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 8**

1. Номенклатура, изомерия и способы получения ацетиленовых углеводов.
2. Строение и свойства сахарозы.
3. Как будет реагировать фенол со следующими веществами:  
1)металлическим натрием; 2) уксусной кислотой; 3)хлоридом железа (III).

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 9**

1. Химические свойства ацетиленовых углеводов.
2. Строение и свойства крахмала.
3. Написать уравнение реакции конденсации фенола с формальдегидом.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 10**

1. Диеновые углеводороды и их свойства.
2. Целлюлоза, строение и свойства.
3. Приведите схему способа получения дифенилкетона из дифенилметана.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 11**

1. Способы получения спиртов.
2. Химические свойства жиров.
3. Напишите уравнение реакции сульфирования 3-метилпиридина.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 12**

1. Химические свойства спиртов.
2. Фуран и его свойства.
3. Напишите уравнения реакций нитрования: 1) хлорбензола; 2) нитробензола; 3) бензолсульфо кислоты.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 13**

1. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура и способы получения одноосновных карбоновых кислот.
2. Пиридин и его свойства.
3. Напишите уравнения реакций получения м-нитробензойной кислоты из бензола.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 14**

1. Химические свойства карбоновых кислот.
2. Тиофен и его свойства.
3. Предложите способ получения 2,4- динитрохлорбензола из бензола.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»**

**Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 15**

1. Простые и сложные эфиры.
2. Многоядерные ароматические соединения.
3. Приведите примеры двухосновных кислот.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 16**

1. Нитро- и amino - соединения алифатического ряда.
2. Строение и методы синтеза ароматических углеводов.
3. Напишите формулы соединений:  $\alpha$ -метил-Д-галактопиранозида и  $\beta$ -Д-рибозо-5-фосфата.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 17**

1. Химические свойства аминокислот.
2. Оптическая изомерия оксикислот.
3. Приведите схемы получения 2-метилпентена– 2 всеми известными вам способами.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 18**

1. Химические свойства оксикислот.
2. Пептидная связь, пептиды, полипептиды.
3. Укажите число структурных изомеров алкинов состава  $C_5H_8$ .

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 19**

1. Дикарбоновые кислоты.
2. Производные ароматических углеводов.
3. Напишите структурную формулу метилэтилуксусной кислоты.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 20**

1. Альдегидокислоты и кетоникислоты.
2. Бензол. Строение и свойства.
3. Напишите уравнение реакций получения этиленгликоля из этилена.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 21**

1. Оксикислоты, изомерия, номенклатура, способы получения.
2. Фенолы, получение и свойства.
3. Напишите уравнение реакции получения пропандиола-1,2 из пропилена.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 22**

1. Альдегиды и кетоны ароматического ряда.

2. Химические свойства спиртов.
3. Строение фруктозы.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 23**

1. Карбоновые кислоты ароматического ряда.
2. Химические свойства галогенопроизводных углеводов.
3. Строение глюкозы.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 24**

1. Амины ароматического ряда.
2. Химические свойства кислот.
3. Напишите проекционную формулу галактозы.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 25**

1. Многоядерные ароматические соединения (нафталин, антроцен, дифенил).
2. Химические свойства аминокислот.
3. Приведите проекционную формулу сахарозы.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 26**

1. Номенклатура, изомерия и способы получения ацетиленовых углеводов.
2. Строение и свойства целлобиозы.
3. Написать уравнения реакций нитрования:  
1) толуола; 2) бромбензола; 3) третичного изобутил бензола.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 27**

1. Реакции окисления и полимеризации этиленовых углеводов.
2. Строение и свойства сахарозы.
3. Как будет реагировать фенол со следующими веществами:  
1) металлическим натрием; 2) уксусной кислотой; 3) хлоридом железа (III).

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 28**

1. Химические свойства ацетиленовых углеводородов.
2. Целлюлоза, строение и свойства.
3. Написать уравнение реакции конденсации фенола с формальдегидом.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии**

**Органическая химия**

**Билет № 29**

1. Диеновые углеводороды и их свойства.
2. Строение и свойства крахмала.
3. Напишите уравнение реакции сульфирования 3-метилпиридина.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра химии  
Органическая химия**

**Билет № 30**

1. Способы получения спиртов.
2. Химические свойства жиров.
3. Приведите схему способа получения дифенилкетона из дифенилметана.

Составитель: \_\_\_\_\_ Гасаналиева П.Н.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаматаева Б.Ю.

**7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала (или зачет/незачет)		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1	способен определять химические объекты, явления и процессы на атомарном и молекулярном уровне	ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки,	1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание

		<p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.</p>	<p>которые сам же исправляет.</p>	<p>материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно.</p>
--	--	--	-----------------------------------	--

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

**Оценка работы с тестовыми заданиями:**

0-30 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;

30-60% - «удовлетворительно»;

60-80% - «хорошо»;

80-100% – «отлично»

**Требования к оформлению реферата, эссе, портфолио и т.д.**

***Рекомендации по подготовке реферата***

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста:

- актуальность темы исследования;

– новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);

– умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;

Степень раскрытия сущности вопроса:

– соответствие плана теме реферата;

– соответствие содержания теме и плану реферата;

– полнота и глубина знаний по теме;

– обоснованность способов и методов работы с материалом;

– умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

– оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

– насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;

– оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

– соблюдение требований к объёму реферата.

### Шкала оценивания реферата

Баллы	Критерии
5	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
3-4	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
1-2	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты

	отсутствует вывод.
0	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### Критерии оценки на промежуточной аттестации

#### Рекомендации по оцениванию результатов тестирования студентов

В завершении изучения каждой темы дисциплины «Введение в химию» проводится тестирование (компьютерное или бланковое).

### Критерии оценки результатов тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы: % правильных ответов)
«отлично»	80-100 %
«хорошо»	70-79%
«удовлетворительно»	60-69%
«неудовлетворительно»	менее 60%

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№ п/п	Наименование литературы	Местонахождение	Кол. экземпляров
<b>Основная литература</b>			
1	Иванов, Виталий Георгиевич. Органическая химия. М. Академия, 2008. 624 с.	Библиотека ДГПУ	45
2	Оганесян, Эдуард Тоникович. Органическая химия. М. ИЦ "Академия", 2011. 432 с.	Библиотека ДГПУ	3
3	Шабаров, Юрий Сергеевич. Органическая химия. СПб: Лань, 2011. 848 с.	Библиотека ДГПУ	20
4	Иванов, Виталий Георгиевич. Сборник задач и упражнений по органической химии. М. Академия, 2007. 320 с.	Библиотека ДГПУ	20

5	Иванов, Виталий Георгиевич .Практикум по органической химии. М.: Академия,200. 288с.	Библиотека ДГПУ	89
6	Органическая химия .Учебник в 2 кн. доп. МО РФ в качестве учебника по спец. "Формация" под ред. Н. А. Тюкавкиной, М:Дрофа,2004. 640 с.	Библиотека ДГПУ	10
<p>7. Козьминых, Е. Н. Органическая химия : лабораторный практикум для специальности 050102.65 - «Биология с дополнительной специальностью “Химия”» / Е. Н. Козьминых. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 120 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/32074.html">https://www.iprbookshop.ru/32074.html</a>— Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>8. Органическая химия. Часть 2 : практикум (для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 020100.62 «Химия») / составители А. К. Гаркушенко, Г. П. Сагитуллина, А. С. Фисюк. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2015. — 76 с. — ISBN 978-5-7779-1841-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/59631.html">https://www.iprbookshop.ru/59631.html</a>— Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>9. Горленко, В. А. Органическая химия. Часть I-II : учебное пособие / В. А. Горленко, Л. В. Кузнецова, Е. А. Яныкина. — Москва : Прометей, 2012. — 294 с. — ISBN 978-5-7042-2345-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/18592.html">https://www.iprbookshop.ru/18592.html</a>— Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>10. Горленко, В. А. Органическая химия. Часть III-IV : учебное пособие / В. А. Горленко, Л. В. Кузнецова, Е. А. Яныкина. — Москва : Прометей, 2012. — 414 с. — ISBN 978-5-7042-2324-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/18593.html">https://www.iprbookshop.ru/18593.html</a> (дата обращения: 27.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>11. Юровская, М. А. Основы органической химии : учебное пособие / М. А. Юровская, А. В. Куркин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 238 с. — ISBN 978-5-00101-757-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/4586.html">https://www.iprbookshop.ru/4586.html</a>— Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>12. Боровлев, И. В. Органическая химия: термины и основные реакции /</p>			

И. В. Боровлев. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-00101-752-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12248.html>—  
Режим доступа: для авторизир. пользователей

**Дополнительная литература**

1	Щербань А.И. Органическая химия. - Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета, 1998, — 360 с.	Электронный ресурс	
2	Петров А.А., Бальян Х.В., Троценко А.Т. Органическая химия. - М.: Высшая школа, 1981, — 621 с. Практикум по органической химии. Под. ред. Гинзбурга О.Ф., Петрова А.А. – М.: Высшая школа, 1989, — 318 с.	Электронный ресурс	
3	Нечаев А.П., Еременко Т.В. Органическая химия. - М.: Высшая школа, 1985, — 463 с.	Электронный ресурс	
4	Грандберг И.И. Практические работы и семинарские работы по органической химии: Пособие для студентов ВУЗов. – М.: Химия, 1973.	Электронный ресурс	
5	Номенклатура органических соединений. Метод. указания к изучению темы курса орган. химии / Воронеж. гос. технол. акад.; Сост. Болотов В.М., Щербань А.И., Хрипушин В.В. Воронеж, 2001, — 28 с.	Электронный ресурс	
6	Веселова Л.П., Петухова С.Г. Номенклатура. Углеводороды. Задания для самостоятельной работы по органической химии для студентов спец. 2702-2704, 2708, 2710 заочного обучения.- Воронеж: ВТИ, 1992, — 28 с.	Электронный ресурс	
7	Веселова Л.П., Петухова С.Г. Функциональные производные. Карбоновые кислоты. Углеводы. Задания для самостоятельной работы по органической химии для студентов спец. 2701-2704, 2708, 2710 заочного обучения.- Воронеж: ВТИ, 1992, — 31 с.	Электронный ресурс	
8	Методические указания к лабораторным работам по органическому синтезу / Воронеж. гос. технол. акад.	Электронный ресурс	

	акад.; Сост. Хрипушин В.В., Переверткина И.В., Петухова С.Г. Воронеж, 2000, — 32 с.		
9	Органическая химия: Программа, контрольные задания и методические указания /Воронеж. гос.технол. акад.; Сост. А.П. Один, С.Г. Петухова, В.В. Хрипушин. Воронеж 2003, — 31 с.	Электронный ресурс	
10	Корощенко А. С. Изучение общеобразовательного курса органической химии. М.:Владос, 2001,-160с.	Библиотек а ДГПУ	1
11	Савин Г. А. Олимпиадные задания по органической химии (условия, анализ, решения) 10 - 11 кл. Волгоград:Учитель,2006,71с.	Библиотек а ДГПУ	1

### 8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины «Органическая химия» могут быть использованы материалы следующих аналитических интернет-сайтов:

1. <http://www.hij.ru>Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. Оформление подписки.

2. <http://www.alhimik.ru>Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпсусы, история химии.

3. <http://c-books.narod.ru>Литература по химии.

4. <http://formula44.narod.ru>Курс органической химии за 10-й класс. Постановка опытов. Классы органических соединений, тестирование. Биографии знаменитых ученых.

5. <http://www.tl.ru/~gimnl3/docs/ximia/him2.htm>Механизмы органических реакций. Основные типы механизмов химических реакций. <http://www.tl.ru> ,

6. <http://cnit.ssau.ru/organics/>Органическая химия. Электронный учебник для средней школы 10-11 кл.

7. <http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html> Периодическая система химических элементов. История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств.

8. <http://lyceuml.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html>Расчетные задачи по химии. Сборник расчетных задач по неорганической и органической химии для работы на школьном спецкурсе. Список литературы.

9. <http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html> Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии.

10. <http://www.schoolchemistry.by.ru> Школьная химия — справочник. Справочник и учебник по химии. Главная особенность — химкалькулятор, который упрощает решение задач по химии.

11. <http://chemistry.nm.ru/> Репетитор по химии. Интерактивный курс подготовки к централизованному тестированию и ЕГЭ по химии. Для зарегистрированных пользователей: тесты, теоретический разбор решений. В свободном доступе: пробные тесты, литература, некоторые химические программы. Методические рекомендации для подготовки к ЦТ и ЕГЭ по химии.

12. <http://www.chemistry.narod.ru/> Мир химии. Некоторые направления химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни.

#### 8.4. Образовательные технологии

№ п/п	Вид и тема занятий (лекция, пр.р., л/р.)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
1	<b>Лекция:</b>		
	Введение в органическую химию	Проектор, компьютер, видео – фильм.	2
	Теория химического строения Бутлерова	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	2
	Алканы	Проектор, компьютер, презентация по теме, видео – опыты.	2
	Алкены	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
	Алкины	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
	Алкадиены	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
	Каучук	Проектор, компьютер, видео – фильм.	2
	<b>Функционально-замещенные углеводороды</b>		
	Галогенопроизводные	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	2
	Спирты	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме, видео – опыты.	4
	Эфиры	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	2
	Альдегиды и кетоны	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	2

Карбоновые кислоты	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	<b>6</b>
Амины и нитросоединения	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	<b>2</b>
Жиры	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме, видео – опыты.	<b>2</b>
Оксикислоты	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	<b>2</b>
Альдегидо-кетокислоты	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	<b>2</b>
Аминокислоты и пептиды	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	<b>2</b>
<b>Углеводы</b>		
Моносахариды	Проектор, компьютер, презентация по теме, видео – фильм.	<b>12</b>
Дисахариды	Проектор, компьютер, презентация по теме.	<b>2</b>
Полисахариды	Проектор, компьютер, презентация по теме.	<b>2</b>
<b>Циклические углеводороды</b>		
Циклоалканы	Проектор, компьютер, презентация по теме, видео - опыты	<b>2</b>
Бензол	Проектор, компьютер, презентация по теме, видео- опыты	<b>4</b>
Галогенопроизводные ряда бензола	Проектор, компьютер, презентация по теме.	<b>2</b>
Ароматические нитросоединения	Проектор, компьютер, презентация по теме.	<b>2</b>
Ароматические сульфокислоты	Проектор, компьютер, презентация по теме.	<b>2</b>
Фенолы	Проектор, компьютер, презентация по теме, видео - опыты	<b>2</b>
Ароматические амины	Проектор, компьютер, презентация по теме.	<b>2</b>
Азо- и диазосоединения	Проектор, компьютер, презентация по теме.	<b>2</b>
Альдегиды и кетоны ароматического ряда	Проектор, компьютер, презентация по теме.	<b>2</b>
Ароматические карбоновые кислоты	Проектор, компьютер, презентация по теме.	<b>2</b>
<b>Гетероциклические соединения</b>	Проектор, компьютер, презентация по теме.	
Шестичленные гетероциклы	Проектор, компьютер, презентация по	<b>2</b>

	теме.	
Нуклеиновые кислоты	Проектор, компьютер, презентация по теме, видео – фильм.	2
Пятичленные гетероциклы	Проектор, компьютер, презентация по теме, видео – фильм.	2
<b>Лабораторная работа:</b>		
Предельные УВ	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	4
Этиленовые УВ	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	4
Ацетиленовые УВ	Проектор, компьютер, презентация по теме.	4
Диеновые УВ	Проектор, компьютер, набор слайдов, презентаций, видео - фильмов, видео - лабораторных по теме.	4
Галогенопроизводные	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
Спирты	Проектор, компьютер, презентация по теме.	4
Эфиры	Проектор, компьютер, презентация по теме.	4
Альдегиды и кетоны	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	2
Предельные одноосновные кислоты	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	2
Непредельные одноосновные кислоты	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	2
Двухосновные кислоты	Проектор, компьютер, набор слайдов по теме.	2
Жиры и масла	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
Амины алифатического ряда	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
Моносахариды	Проектор, компьютер, презентация по теме.	10
Дисахариды	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
Высшие полисахариды	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
Бензол и его гомологи	Проектор, компьютер, презентация по теме.	6
Фенолы	Мозговой штурм. Проектор, компьютер, видео - лабораторная по теме.	2
Ароматические карбонильные соединения	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
Ароматические	Проектор, компьютер, презентация по	2

кислоты и их производные	теме.	
Ароматические амины	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
Диазо- и азосоединения	Мозговой штурм. Проектор, компьютер, видео - лабораторная по теме.	2
Ароматические соединения с несколькими кольцами	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
Гетероциклические соединения	Мозговой штурм. Проектор, компьютер, видео - лабораторная по теме.	4
<b>Итого:</b>		<b>432</b>

### Перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов

Перечень поисковых систем: [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru); [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru); [www.google.ru](http://www.google.ru); [www.mail.ru](http://www.mail.ru); [www.aport.ru](http://www.aport.ru); [www.lycos.ru](http://www.lycos.ru); [www.nigma.ru](http://www.nigma.ru); [www.liveinternet.ru](http://www.liveinternet.ru); [www.webalta.ru](http://www.webalta.ru); [www.filesearch.ru](http://www.filesearch.ru); [www.metabot.ru](http://www.metabot.ru); [www.nol9.ru](http://www.nol9.ru); [www.zoneru.org](http://www.zoneru.org).

Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров – [www.konferencii.ru](http://www.konferencii.ru)

### Перечень программного обеспечения

[www.training.i-exam.ru](http://www.training.i-exam.ru) – система интернет-тренажеров в сфере образования.

[www.olymp.i-exam.ru](http://www.olymp.i-exam.ru) – система интернет-олимпиад для выявления талантливой молодежи.

[www.bakalavr.i-exam.ru](http://www.bakalavr.i-exam.ru) – система интернет-экзамена для тестирования выпускников бакалавриата.

### Перечень информационных справочных систем

1. «КнигаФонд». Обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВО.

2. «Университетская библиотека онлайн». Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.

3. Справочная правовая система КонсультантПлюс

4. Информационно-правовая система ГАРАНТ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Кабинет по дисциплине «Органическая химия с основами супрамолекулярной химии», адрес (месторасположение) учебного кабинета для проведения

лабораторных занятий: 367003, [Республика Дагестан](#), г. Махачкала, ул. М.Ярагского, д. 57, учебный корпус №1, 2 этаж, помещение № 30.

2. Специализированная мебель для обучающихся: столы – 10, стулья – 20 .

3. Комплект учебно-наглядных пособий (банеров) по дисциплине.

4. Наборы демонстрационного оборудования (если есть требование в ФГОС).

5. Лабораторные шкафы -13 шт.

6. Люстра.

7. Установки для различных производств и синтеза

8. Интерактивная доска

9. Компьютер

10. Оборудование и реактивы

*Лабораторное оборудование:* лаборатория «Органическая химия», оснащенная вытяжным шкафом, техническими весами, химической посудой, лабораторными нагревательными приборами, раковиной, шаблоны отчетов по лабораторным работам.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены лекционные и лабораторные занятия, самостоятельная работа, подготовка и защита рефератов, электронных презентаций, по выполнению которых и даются рекомендации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение двух семестров, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Специфика обучения в вузе, в отличие от обучения в школе состоит в том, что в вузе решающее значение приобретает самостоятельная работа как одна из форм организации учебно-воспитательного процесса. Внутренняя установка студента на самостоятельную работу делает его учебную и научную деятельность целеустремленным, активным и творческим процессом, насыщенным личностным смыслом обязательных достижений. Студент, пользуясь программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс познания. В этой ситуации преподаватель лишь опосредованно управляет его деятельностью.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания;

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

### ***Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям***

#### ***Лекционные занятия***

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

#### ***Лабораторные занятия***

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно

использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

### ***Организация внеаудиторной деятельности обучающихся***

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

### ***Подготовка к экзамену***

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

## **11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме

тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.