

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.12.2025 18:26:16  
Уникальный программный идентификатор:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Органическая химия с основами биохимии  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Технология бродильных производств и виноделие

факультет Технологический  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Технология пищевых производств, общественного питания и товароведения  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 1-2.  
очная, очно -заочная, заочная

г. Махачкала 2023

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки «Технология бродильных производств и виноделие»

Разработчик



подпись

Абакаров Г.М., д.х.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 24 » июня 2023 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)



подпись

Абакаров Г.М., д.х.н., проф.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 26 » июня 2023 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТПОП иТ от 26 июня 2023 года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)



подпись

Демирова А.Ф. д.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 26 » июня 2023 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления (специальности) 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» Технологического факультета от 26 июня 2023 года, протокол № 10.

Председатель Методической комиссии направления (специальности)



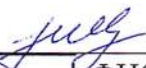
подпись

Ибрагимова Л.Р., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 26 » июня 2023 г.

Декан факультета



подпись

Азимова Ф.И.

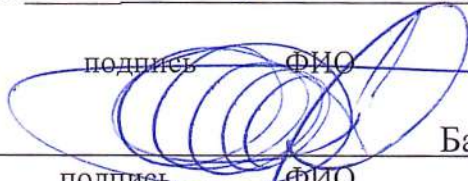
ФИО

Начальник УО



Магомаева Э.В.

И.о. ректора



подпись

ФИО

Баламирзоев Н.Л.



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Органическая химия с основами биохимии» являются освоение студентами теоретических и практических знаний в области органической химии с основами биохимии.

Задачами дисциплины являются:

формирование на основе современных научных достижений знаний о закономерностях химического поведения органических соединений во взаимосвязи с их строением;

формирование умения оперировать химическими формулами органических соединений, составлять уравнения химических реакций.

Формирование у студентов знаний о составе, строению и свойствах биохимических соединений, их участие в обмене веществ и энергии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Органическая химия с основами биохимии» относится к обязательной части учебного плана.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, полученные при прохождении курса общей и неорганической химии. Научно-теоретические понятия и экспериментальные навыки, заложенные при изучении предшествующих химических дисциплин, дополняются и углубляются при изучении строения и свойств органических соединений. Курс органической химии с основами биохимии, базирующийся на представлениях об электронном и пространственном строении органических и биохимических соединений, позволяет заложить у студента основы химического и биохимического мышления и способствует развитию ориентации в проблеме «структура-свойство», а также дает представление о химическом составе живых организмов, химических реакциях протекающих в них.

Материал курса служит естественнонаучной основой для следующих дисциплин: полифункциональные органические соединения, органическая химия в пищевых биотехнологиях, биохимия, технология продуктов общественного питания.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «органическая химия с основами биохимии» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-2	Способен применять основные законы естествознания и научные методы исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	7/252		
Лекции, час	51	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час	51	-	-
Самостоятельная работа, час	44	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр			
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)			
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> )	2 ЗЕТ – 72 часа, Экзамен в 1 и 2 семестре		

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля) «Органическая химия с основами биохимии»

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)											
		очная форма				очно – заочная форма				заочная форма			
		Лк	Пз	Лб	СР	Лк	Пз	Лб	СР	Лк	Пз	Лб	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<p><b>Тема 1. Введение. Теоретические представления в органической химии.</b> Лекция №1</p> <p>Предмет органической химии. Важнейшие этапы развития органической химии. Основные сырьевые источники получения органических соединений. Понятие о методах выделения, очистки и идентификации органических веществ.</p> <p>Краткие сведения о развитии теоретических представлений в органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова.</p> <p>Современные данные о строении и природе связей в органических соединениях.</p> <p>Взаимное влияние атомов в молекуле и его природа. Индукционный эффект. Мезомерный эффект (сопряжение).</p> <p>Классификация органических соединений. Гомология. Функциональные группы. Понятие о промежуточных соединениях - свободных радикалах, карбанионах, карбокатионах.</p>	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.	<b>Тема 2.Насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды.</b> Лекция№2. Алканы. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Понятие об алкилах. Характеристика связей С-С и С-Н. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции замещения их радикальный механизм. Понятие о цепных реакциях. Окисление и дегидрирование при высоких температурах. Крекинг, пиролиз, изомеризация. Важнейшие представители.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	Лекция№3. Алкены. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Характеристика двойной углерод-углеродной связи. Способы получения алкенов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения их электрофильный механизм. Правило Марковникова и его современная трактовка. Реакции окисления алкенов. Озонолиз. Полимеризация. Важнейшие представители.	2	2	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Лекция№4. Алкины. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Характеристика тройной углерод-углеродной связи. Способы получения (на примере ацетилена): из карбида кальция, пиролизом метана, из галогенопроизводных. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения. Полимеризация ацетилена. Кислотный характер алкинов с концевой тройной связью, образование ацетиленидов. Важнейшие представители.	2	2	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5.	Лекция №5 Алкадиены. Три типа диеновых углеводородов. Строение, номенклатура. Углеводороды с сопряженными двойными связями. Способы их получения, физические и химические свойства. Понятие о натуральном и синтетическом каучуке.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Лекция №6 Алициклические углеводороды. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения из ациклических соединений. Физические свойства. Химические свойства. Причины различной прочности циклов, гипотеза Байера. Понятие о конформации циклов. Важнейшие представители.	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	Лекция №7 Ароматические углеводороды. Одноядерные ароматические углеводороды. Гомологический ряд, строение, номенклатура, изомерия. Понятие об "ароматическом характере". Источники и способы получения. Физические свойства. Формула Кекуле и современные представления о строении бензола. Гомологический ряд бензола. Химические свойства.	2	2	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	Лекция №8 Ароматические углеводороды. Реакции электрофильного замещения и их механизм. Правило ориентации в реакциях электрофильного замещения. Реакции присоединения. Окисление и дегидрирование. Важнейшие представители.	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Тема 3. Галогенпроизводные углеводородов Лекция №9 Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции замещения их механизм; реакции отщепления. Значение галогенпроизводных как переходного класса органических соединений. Отдельные представители. Понятие об инсектицидах, пестицидах и хладагентах.	2	2	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения. Лекция №10 Спирты. Одноатомные спирты. Общая формула насыщенных алифатических спиртов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Понятие о первичных, вторичных и третичных спиртах. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства: реакции, протекающие с разрывом связи О-Н; реакции, протекающие с разрывом связи С-О; окисление и дегидрирование. Важнейшие представители.	2	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	Лекция №11 Спирты. Многоатомные спирты. Двухатомные спирты (гликоли). Строение, изомерия, номенклатура. Получение, химические свойства и применение (на примере этиленгликоля). Трехатомные спирты (глицерины). Строение, номенклатура. Важнейший представитель – глицерин.	2	2	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
12.	Лекция №12 Фенолы. Нафтолы. Строение, номенклатура. Способы получения: выделение из каменноугольной смолы, кумольный способ, щелочное плавление ароматических сульфокислот, гидролиз галогенопроизводных аренов. Физические свойства. Химические свойства. Двух- и трехатомные фенолы. Понятие о хинонах. Нафтолы. Строение, изомерия.	2	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	Лекция №13 Простые эфиры. Общая формула. Номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические свойства. Отдельные представители.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	Лекция №14 Альдегиды и кетоны. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Характеристика двойной связи кислород-углерод. Реакции нуклеофильного присоединения (AdN). Реакции замещения. Восстановление, окисление. Реакция Канниццаро. Реакция Тищенко. Реакции, обусловленные подвижностью атомов водорода в d-положении углеводородного радикала. Различия в свойствах альдегидов и кетонов. Специфические реакции альдегидов. Реакции полимеризации альдегидов. Важнейшие представители.	2	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15.	Лекция №15 Карбоновые кислоты. Одноосновные кислоты. Общая формула, изомерия, номенклатура. Нахождение в природе, способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Кислотность карбоновых кислот, диссоциация. Реакции по карбоксильной группе, реакции по углеводородному радикалу, декарбоксилирование. Важнейшие представители.	2	2	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	Лекция №16 Карбоновые кислоты Одноосновные ненасыщенные кислоты. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Особенности химического поведения ненасыщенных кислот с двойной связью в $\alpha, \beta$ -положении. Полимеризация и сополимеризация непредельных кислот.	2	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	Лекция №17 Карбоновые кислоты Важнейшие представители. Двухосновные кислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Особенности физических и химических свойств. Отдельные представители.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	Лекция №18 Производные карбоновых кислот. Классификация, номенклатура. Понятие о кислотных радикалах (ацилах), ацилировании и ацилирующих агентах.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<p>Галогенангидриды. Общая формула. Способы получения. Свойства. Отдельные представители.</p> <p>Ангидриды. Общая формула ангидридов одноосновных и двухосновных кислот. Способы получения, применение. Отдельные представители.</p> <p>Сложные эфиры. Общая формула. Номенклатура. Способы получения, нахождение в природе. Реакция этерификации. Физические и химические свойства. Отдельные представители.</p>												
19.	<p>Лекция №19</p> <p>Производные карбоновых кислот.</p> <p>Амиды карбоновых кислот. Определение. Строение, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Отдельные представители.</p> <p>Нитрилы карбоновых кислот. Определение. Строение, номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Отдельные представители.</p>	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
20.	<p>Тема 5. Азотсодержащие органические соединения</p> <p>Лекция №20</p> <p>Нитросоединения.</p> <p>Определение, номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические свойства. Отдельные представители (строение, получение, применение).</p>	2	2	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	<p>Лекция №21</p> <p>Амины.</p> <p>Определение. Классификация. Номенклатура, изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Анилин (строение, получение, применение, значение).</p>	2	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
22.	Лекция №22 Азо- и диазосоединения. Диазосоединения. Определение, классификация. Диазотирование. Физические свойства. Химические свойства. Азосоединения. Реакция азосочетания. Понятие об азокрасителях. Связь между строением органических соединений и их цветностью.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	Лекция 23. Тема: «Введение. Предмет и задачи биохимии. Живая клетка». 1. Процессы жизнедеятельности, живые организмы. 2. Предмет и задачи биохимии, ее развитие и значение.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	Лекция 24. Тема: « Ферменты» 1. Общая характеристика ферментов, активные центры и их нормальная работы. 2. Простые и сложные ферменты, коферменты.	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	Лекция 25. Тема: «Витамины»  1. Витамины в природе, их роль в организме человека. 2. Классификация витаминов	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26.	Лекция 26. Тема: «Вода и минеральные соли» 1. Вода в природе, ее роль в живом организме человека. 2. Свойства воды, ее обмен в организме человека. 3. Минеральные вещества, макро- и микроэлементы, их участие в обмене. 4. Электролитный состав плазмы крови, буферные системы организма человека. 5. Взаимосвязь обмена веществ и энергии в организме	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контрольная работа 1 аттестация 1-8 темы 2 аттестация 9-18 темы 3 аттестация 19-26 темы								Входная контрольная работа Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (1-2 семестр)				Экзамен (2 семестр)				Экзамен (1-2 семестр)			
<b>Итого</b>		<b>51</b>	<b>34</b>	<b>51</b>	<b>44</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно - заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	№1	Теоретические представления в органической химии	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
2	№2	Алканы	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
3	№3	Алкены	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
4	№4	Алкины	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13

5	№5	Алкадиены	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
6	№7,8	Ароматические углеводороды	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
7	№9	Галоидпроизводные углеводов. Кислородосодержащие органические соединения	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
8	№10	Спирты.	-	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
9	№11	Многоатомные спирты	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
10	№12	Фенолы и нафтолы.	-	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
11	№13	Простые эфиры	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
12	№14	Альдегиды и кетоны.	-	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
13	№15	Карбоновые кислоты одноосновные	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
14	№17	Карбоновые кислоты. двухосновные	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
15	№19	Производные карбоновых кислот	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
16	№20	Нитросоединения.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
17	№ 21	Амины	-	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
18	№22	Азо- и диазосоединения	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
19	№24	Ферменты	2	-	-	6,7,14,15,16,17,18
20	№25	Витамины	2	-	-	6,7,14,15,16,17,18
21	№26	Вода	2	-	-	6,7,14,15,16,17,18
	<b>Всего</b>		<b>34</b>	-	-	

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно - заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет органической химии	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
2	Алканы.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
3	Алкены.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	Входн. к.р.
4	Алкины.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
5	Алкадиены.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
6	Алициклические углеводороды.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
7	Ароматические углеводороды.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
8	Ароматические углеводороды (механизм электрофильного замещения).	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	Контр. раб. №1
9	Галогенпроизводные углеводородов	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
10	Спирты.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
11	Спирты многоатомные	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
12	Фенолы. Нафтолы.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
13	Простые эфиры.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
14	Альдегиды и кетоны.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
15	Карбоновые кислоты.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	Контр. раб. №2
16	Карбоновые кислоты (ненасыщенные).	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
17	Карбоновые кислоты (двухосновные).	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
18	Производные карбоновых кислот.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
19	Производные карбоновых кислот (амиды, нитрилы).	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
20	Нитросоединения.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
21	Амины.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
22	Азо- и diaзосоединения.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	Контр. раб. №3, №4
23	Задачи биохимии	-	-	-	6,7,14,15,16,17,18	
24	Ферменты	-	-	-	6,7,14,15,16,17,18	
25	Витамины	-	-	-	6,7,14,15,16,17,18	
26	Вода	-	-	-	6,7,14,15,16,17,18	Контр. раб. №5, №6
	<b>Всего :</b>	<b>44</b>				

#### 4.4. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очная	Очно- заочная	Заочная	
1	2	3	4	5	6	7
1	№3	Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены).	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
2	№4	Ацетиленовые углеводороды (алкины).	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
3	№7	Ароматические углеводороды.	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
4	№9	Галоидпроизводные углеводородов.	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
5	№10	Кислородные производные углеводородов. Спирты.	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
6	№11	Спирты многоатомные	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
7	№12	Фенолы и нафтолы.	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
8	№14	Альдегиды и кетоны.	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
9	№15	Карбоновые кислоты одноосновные	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
10	№16	Карбоновые кислоты ненасыщенные	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
11	№20	Нитросоединения.	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
12	№21	Амины.	4	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
13	№22	Азо- и диазосоединения.	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
14	№24	Ферменты	-	-	-	6,7,14,15,16,17,18
15	№25	Витамины	1	-	-	6,7,14,15,16,17,18
16	№26	Вода	-	-	-	6,7,14,15,16,17,18
		<b>Всего:</b>	<b>51</b>			



## **5. Образовательные технологии**

Программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной потоочно-групповой системы обучения. Обучение для бакалавров рекомендуется в течение одного семестра.

С целью повышения эффективности обучения применяются формы индивидуально-группового обучения на основе реальных или модельных ситуаций, что позволяет активизировать работу студентов на занятии. На лекционных занятиях используются наглядные учебные пособия.

На практических занятиях проводятся экспериментальные работы по методическим указаниям. В целом, применяются следующие эффективные и инновационные методы обучения: ситуационные задачи, деловые игры, групповые формы обучения, исследовательские методы обучения, поисковые методы и т.д.

Групповой метод обучения применяется на практических занятиях, при котором обучающиеся эффективно занимаются в микрогруппах при формировании и закреплении знаний.

Исследовательский метод обучения применяется на практических занятиях и обеспечивает возможность организации поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучающимися методами научного познания и развития творческой деятельности.

Компетентностный подход внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях.

Междисциплинарный подход применяется в самостоятельной работе студентов, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

Проблемно-ориентированный подход применяется на лекционных занятиях, позволяющий сфокусировать внимание студентов при анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

С целью повышения эффективности обучения применяются интерактивные методы обучения: использование на практических занятиях телевизора со встроенным DVD для просмотра обучающих фильмов.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в фонде оценочных средств (приложение 1).**

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**  
**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и**  
**дополнительная)**

/ Зав.библиотекой   
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

№ п/п	Виды заня- тий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на каф.
1	2	3	4	5
<b>Основная</b>				
1	Лк, пз.	Грандберг, И. И. Органическая химия: учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. - 9-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 608 с. - ISBN 978-5-8114-3901-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121460">https://e.lanbook.com/book/121460</a> .	
2	Лк, пз.	Основы органической химии: учебное пособие / М. Г. Сафаров, Ф. А. Валеев, В. Г. Сафарова, Л. Х. Файзуллина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 532 с. - ISBN 978-5-8114-3321-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113905">https://e.lanbook.com/book/113905</a> .	
3	Лк, пз.	Химия : учебное пособие / М. К. Виндижева, Р. А. Мукожева, Р. Д. Ульбашева, Л. Г. Гринева. - 2-е изд., стер. - Нальчик : КБГУ, 2019. - 151 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/170828">https://e.lanbook.com/book/170828</a> .	
4	Лк, пз.	Франк, Л. А. Биоорганическая химия : учебное пособие / Л. А. Франк. - Красноярск : СФУ, 2018. - 174 с. - ISBN 978-5-7638-3875-6. // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157658">https://e.lanbook.com/book/157658</a> .	
5	Лк, пз.	В.Ф.Травень Органическая химия. Учебное пособие Бином. Лаборатория знаний. 2013. 368 с.	<a href="http://books.academic.ru/book.nsf/57766714">http://books.academic.ru/book.nsf/57766714</a> .	
6	Лк, Пз, срс	Биоорганическая химия. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. М. Дрофа, 2007 г.	98	1
7	Лк	Органическая химия. Иванов В.Г., Гормыко В.А., Гева О.Н. - М., «Академия» 2006 г.	45	1
8	Лк	Биохимия. Комов В.Г., Шведова В.Н., М. :«Дрофа» 2006г	93	1
<b>Дополнительная</b>				
9	Лз,лб Пз,срс	Органическая химия. Нечаев А.П., Еременко Т.В. М.: ВШ, 1985	10	2
10	Лз,лб Пз,срс	Органическая химия. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощико А.Т., М.: ВШ, 1973	66	3
10	Лз,лб Пз,срс	Курс органической химии. Степаненко Б.Н., М.: ВШ, 1973	3	1
11	Лб	Лабораторный практикум по органической химии		

		Вагабов М.В., Абакаров Г.М., Гаджимурадова Р.М., Алимйрзоева З.М., Джамалова С.А. Махачкала, 2011, 1989	2 204	
12	Пз.срс	Вагабов М.В., Гаджимурадова Р.М. Методические указания к решению задач и домашние задания по темам: «Соединения со смешанными функциями. Гетероциклы» для студентов ТФ, 1994	-	50
13	ЛБ	Исмаилов Э.Ш., Гаджимурадова Р.М., Минхаджев Г.М. Методические указания по лабораторным работам по биохимии по теме «Белки и аминокислоты», 2010г, ДГТУ.	9	20
14	ЛБ	Исмаилов Э.Ш., Даудова Т.Н. и др. Методические указания к практикуму по биохимии, часть I, 1998, Махачкала	56	5
15	ЛБ	Исмаилов Э.Ш., Даудова Т.Н. и др. Методические указания к практикуму по биохимии, часть II. 1998, Махачкала	56	5
16	ЛБ	Исмаилов Э.Ш. Минхаджев Г.М., Дибирова М.М., Абдулмагомедова З.Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по биохимии для студентов направления подготовки бакалавров 260100.62 – «Продукты питания из растительного сырья», 2014г. Махачкала, ДГТУ.	9	40
17	ЛБ	Исмаилов Э.Ш., Алавердиева А.А. Методические указания по лабораторным работам по биохимии по теме «Углеводы». 2005 г. Махачкала, ДГТУ.	10	15
18	ЛБ	Исмаилов Э.Ш. Минхаджев Г.М. Дибирова М.М., Абдулмагомедова З.Н. Методические указания по лабораторным работам по биохимии по теме «ФЕРМЕНТЫ». - Махачкала, ДГТУ, 2018.	10	20

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

1. Библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);
2. Компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет: ScienceDiet\_Vser\_Guide\_RUS.pdf; elsevierroostovscopus 2011.ppt; Sciverse\_Scopus\_Vser\_Guide\_RUS.pdf.
3. Технические средства обучения: мультимедийное оборудование; фотоальбомы; плакаты; видеофильмы; компьютерная программа для выполнения курсовой работы.
4. На технологическом факультете ДГТУ имеется специализированная лаборатория, укомплектованная мебелью, специальным оборудованием и стандартными измерительными приборами.

Для проведения лабораторных занятий используются специализированные лаборатории, снабженные соответствующей лабораторной мебелью, вытяжной вентиляцией, противопожарными средствами. Химическая посуда: пробирки лабораторные, приборы для перегонки органических соединений и нефти, система вакуумной перегонки, сушильные шкафы, муфельные печи, стаканчики, газоотводные трубки; индикаторная бумага, фильтры бумажные, штативы для пробирок, нагревательные приборы (спиртовки); химические реактивы по тематике лабораторного практикума. Лаборатория биохимии № мк7: лабораторное оборудование к практикуму по биохимии, таблицы, сушильный шкаф, холодильник, необходимые реактивы, материалы и посуда. Учебные приборы в лаборатории № мк7: центрифуга, термостат, весы технические, установка для определения энергии брожения, оборудование по количественному определению витаминов Р и С.

## **Учебно-лабораторное оборудование**

Весы KERN лабораторные, производственные шкафы, посуда и инвентарь предприятий общественного питания, картофелечистка PL/4, овощерезка SL30 с комплектом ножей, кухонный процессор (куттер/овощерезка) R 301 Ultra, кухонная машина «Термомикс», плиты электрические 35E/6/0, мясорубка TI12-FTI126 (38D), планетарный миксер 5KSM150DSEWH, слайсерES220d, комбайн BRAUN, фритюрница FR 1835, тестомесильная машина 12/S, печь конвекционная UFEXV/TE-5, пароконвектоматы ATESY и kuppertsbush, мармиты UMr/George TP-1, BD35E/6/0, морозильная камера «Атлант» MM 184-80, холодильный шкаф STINOL 242Q.002, посудомоечная машина ПММ Ф1, вертикальная холодильная витрина GLOBAL-4, кофемашина SIEMENS.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, 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 ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

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

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ 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 ДГТУ 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 ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

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

3) для лиц с ОВЗ, 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 ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ 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 ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 202\_\_/202\_\_ учебный год нецелесообразны.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТППОПиТ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года, протокол № \_\_\_\_.

Заведующая кафедрой ТППОПиТ \_\_\_\_\_ Демирова А.Ф., д.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан ТФ \_\_\_\_\_ Азимова Ф.Ш., к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС  
технологического факультета \_\_\_\_\_ Ибрагимова Л.Р., к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Органическая химия с основами биохимии»

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата  
/магистратуры/специальность

19.03.02 «Продукты питания из растительного  
сырья»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

Технология бродильных производств и  
виноделие

(наименование)

Разработчик

  
подпись

Абакаров Г.М., к.х.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой ТППОПит

  
подпись

Демирова А.Ф., д.т.н., доц.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	25
2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).....	25
2.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	26
2.1.2.	Этапы формирования компетенций.....	27
2.2.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	28
2.2.1.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их Формирования.....	28
2.2.2.	Описание шкал оценивания.....	30
3.	Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	31
3.1.	Задания и вопросы для входного контроля.....	31
3.2.	Оценочные средства и критерии сформированности компетенций .....	31
3.3.	Задания для промежуточной аттестации (зачета).....	36



## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Органическая химия с основами биохимии» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Рабочей программой дисциплины « » предусмотрено формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен применять основные законы естествознания и научные методы исследований для решения задач профессиональной деятельности

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
ОПК-2 – Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК – 2.1. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции	<b>Знать</b> классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности <b>Владеть</b> методами классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности <b>Уметь</b> выявлять физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Тема 4.
	ОПК-2.2. Применяет основные физико- химические и химические методы анализа для разработки, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции	<b>Знать</b> базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности <b>Владеть</b> методами выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности <b>Уметь</b> выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности	Тема 7. Тема 8. Тема 9.

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Органическая химия с основами биохимии» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
ОПК-2 - Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК - 2.1. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		Контрольные вопросы к экзамену
	ОПК-2.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос		Контрольные вопросы к экзамену

СРС – самостоятельная работа студентов; КР – курсовая работа; КП – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Здоровье сбережение и экологическая безопасность на предприятиях индустрии питания» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно»,	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
«зачтено»)	дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических практических умений и навыков	знаний материала дисциплины, отсутствие

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>– исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>– правильно формирует определения;</li> <li>– демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>– умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>– достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>– демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>– умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>– знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>– умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>– незнания значительной части программного материала;</li> <li>– не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>– допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>– неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>– неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

**3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

**3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Предмет органической химии. Основные понятия органической химии.
2. Важнейшие этапы развития органической химии.
3. Основные сырьевые источники получения органических соединений.
4. Понятие о методах выделения, очистки и идентификации органических веществ.
5. Краткие сведения о развитии теоретических представлений в органической химии.
6. Изомерия органических соединений.
7. Классификация органических реакций.
8. Номенклатура и изомерия алканов.
9. Химические свойства алканов (галогенирование, нитрование, сульфирование, сульфоокисление и сульфохлорирование, окисление).
10. Получение алканов по реакции Кольбе.
11. Способы получения алкенов (из алканов, спиртов, моно- и дигалогенопроизводных, алкинов).
12. Номенклатура и изомерия алкенов.
13. Химические свойства алкенов. Реакции гидрирования, галогенирования (механизм), гидрогалогенирования, гидратации.
14. Присоединение HBr к несимметричным алкенам в присутствии перекиси водорода (перекисный эффект Хараши).

**3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

**Перечень вопросов к текущей аттестационной контрольной работе №1**

1. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова.
2. Индукционный эффект.
3. Мезомерный эффект (сопряжение).
4. Гомология. Функциональные группы.
5. Понятие о промежуточных соединениях - свободных радикалах, карбанионах, карбокатионах.
6. Номенклатура и изомерия алкинов.
7. Методы получения алкинов. Строение алкинов. Химические свойства алкинов.
8. Диеновые соединения. Синтез строение и свойства.
9. Циклоалканы. Получение. Химические и физические свойства.
10. Теория Байера.
11. Ароматические углеводороды (арены). Номенклатура и изомерия.
12. Химические свойства бензола.
13. Химические свойства гомологов бензола.
14. Способы получения аренов (из алканов, циклоалканов, алкинов, по реакции Вюрца-Фиттига, Фриделя-Крафтса, по Клеменсену).
15. Химические свойства аренов. Реакции электрофильного замещения. Механизм реакции.

**Перечень вопросов к текущей аттестационной контрольной работе №2**

1. Способы получения галогенопроизводных (замещением водорода на галоген в

- алканах, алкенах и аренах; присоединением галогенов и галогеноводородов к непредельным соединениям; из спиртов).
2. Электронные эффекты. Положительный и отрицательный индуктивные эффекты.
  3. Номенклатура и изомерия галогенпроизводных.
  4. Спирты. Одноатомные и многоатомные спирты. Химические и физические свойства. Номенклатура и изомерия.
  5. Химические свойства спиртов. Важнейшие представители (этиленгликоль, глицерин).
  6. Фенолы. Нафтолы. Строение. Физические свойства.
  7. Получение фенолов кумольным способом и щелочное плавление ароматических сульфокислот.
  8. Простые эфиры. Способы получения и химические свойства.
  9. Альдегиды и кетоны. Номенклатура и изомерия. Строение.
  10. Способы получения альдегидов и кетонов.
  11. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакция Канницаро. Реакция Тищенко.
  12. Специфические реакции альдегидов.
  13. Карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия.
  14. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Химические свойства.
  15. Реакции по карбоксильной группе и реакции по углеводородному радикалу.

### **Перечень вопросов к текущей аттестационной контрольной работе № 3**

1. Одноосновные ненасыщенные карбоновые кислоты.
2. Получение одноосновных ненасыщенных кислот. Химические свойства. Номенклатура.
3. Важнейшие представители ненасыщенных карбоновых кислот (метиловый эфир медакриловой кислоты).
4. Двухосновные карбоновые кислоты. Способы получения. Химические свойства.
5. Производные карбоновых кислот.
6. Галогенангидриды карбоновых кислот.
7. Способы получения галогенангидридов карбоновых кислот.
8. Отдельные представители галогенангидридов.
9. Ангидриды. Ангидриды одноосновных и двухосновных кислот. Способы их получения.
10. Отдельные представители ангидридов и их применение.
11. Сложные эфиры.
12. Способы получения, реакции этерификации.
13. Амиды карбоновых кислот. Способы их получения.
14. Химические свойства амидов карбоновых кислот.

### **Перечень вопросов к текущей аттестационной контрольной работе №4**

1. Нитрилы карбоновых кислот.
2. Способы получения нитрилов карбоновых кислот.
3. Химические свойства нитрилов карбоновых кислот.
4. Строение нитрильной группы.
5. Нитросоединения и нитрозосоединения.
6. Способы получения нитросоединений.
7. Химические свойства нитросоединений. Восстановление нитросоединений.
8. Амины. Классификация аминов.
9. Способы получения аминов.



10. Химические свойства аминов.
11. Анилин и его получение.
12. Свойства анилина и его применение.
13. Азо- и диазосоединения. Получение диазосоединений.
14. Реакции диазосоединений с выделением азота.
15. Реакции азосочетания. Понятие об азокрасителях.

#### **Перечень вопросов к текущей аттестационной контрольной работе №5**

1. Липиды в природе, их роль и назначение в живом организме.
2. Классификация липидов, их основные группы.
3. Жиры и жирные кислоты, их роль в питании человека.
4. Характеристика других групп липидов, их биохимическая роль в организме.
5. Обмен липидов, его регуляция в организме человека.
6. Биосинтез липидов в живой клетке и организме.
7. Углеводы, их характеристика.
8. Углеводы в природе, их роль в организме
9. Липиды в природе, их роль и назначение в живом организме.
10. Классификация липидов, их основные группы.
11. Жиры и жирные кислоты, их роль в питании человека.
12. Биосинтез липидов в живой клетке и организме.
13. Аминокислоты и белки в природе, их роль и назначение в живом организме.
14. Состав, строение и свойства белков.
15. Основные природные L α-аминокислоты, их строение и свойства.

#### **Перечень вопросов к текущей аттестационной контрольной работе №6**

1. Физико-химические свойства белков, их природная, нативная конформация ?
2. Включение в состав аминокислот вновь элементов N и S и биосинтез аминокислот.
3. Основные пути обмена аминокислот и белков в живом организме.
4. Простые и сложные белки, их основные группы.
5. Биосинтез белка, его значение в организме.
6. Общая характеристика ферментов, активные центры и их нормальная работа.
7. Простые и сложные ферменты, коферменты.
8. Кинетика ферментативных реакций.
9. Ферменты, их свойства.
10. Витамины, их характеристика.
11. Жирорастворимые витамины.
12. Роль витаминов в живом организме.
13. Минеральные соли, их значение в организме.
14. Вода в природе, ее свойства и значение.
15. Роль воды в живом организме.

### **3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)**

#### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Углеводороды ряда метана. Химические свойства – галогенирование, нитрование, сульфюокисление.
2. Способы получения карбоновых кислот. Напишите реакции получения масляной

- кислоты.
3. Способы получения многоатомных спиртов. Напишите реакции на примере получения пропандиола-1,2.
  4. Химические свойства карбоновых кислот на примере стеариновой кислоты.
  5. Углеводороды ряда ацетилена. Строение, изомерия. Химические свойства – реакции с водородом, галогенами, водой, спиртами, синильной кислотой. Образование ацетиленидов.
  6. С помощью, каких реакций можно отличить акриловую кислоту от пропановой?
  7. Одноатомные спирты. Строение, изомерия. Химические свойства на примере пропанола-1.
  8. С помощью, каких реакций можно отличить этаналь и этилпропилкетон?
  9. Химические свойства алкенов на примере бутена-2.
  10. Глицерин. Способы получения.
  11. Альдегиды. Строение карбонильной группы. Химические свойства: реакции присоединения, получение ацеталей и полуацеталей.
  12. С помощью, каких реакций можно отличить пропан, пропен, пропин?
  13. Кетоны. Строение, изомерия, химические свойства на примере бутанона-2.
  14. Получите 2-метилбутанол-1 тремя способами.
  15. Различие в химических свойствах альдегидов и кетонов.
  16. Химические свойства спиртов на примере 2-метилбутанола-1.
  17. Реакции конденсации и полимеризации на примере 2,2-диметилпропаналя.
  18. Дикарбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная. Реакции при нагревании.
  19. Галогенопроизводные углеводородов. Строение, изомерия, способы получения. Химические свойства.
  20. Приведите способы получения непредельных кислот.
  21. Химические свойства кетонов на примере бутанона.
  22. Сложные эфиры. Реакция этерификации. Получите изоамилацетат, бутилацетат, этилбутират.
  23. Получите пропаналь и напишите для него реакции замещения, присоединения, окисления, полимеризации.
  24. С помощью, каких реакций можно отличить пропаналь и пропанон?
  25. Промышленные способы получения этилового спирта.
  26. Кетоны. Способы получения на примере пропанона.
  27. Бензол. Строение. Реакции нитрования, алкилирования и ацилирования.
  28. Фенол. Химические свойства.
  29. Одноосновные карбоновые кислоты. Строение, изомерия, способы получения.
  30. Способы получения фенола.
  31. Для бутанала напишите реакции альдольной конденсации, полимеризации, образования ацетала.
  32. Простые эфиры. Способы получения.
  33. С помощью, каких реакций можно отличить пропанол-1 от фенола?
  34. Химические свойства одноатомных спиртов на примере изопропанола.
  35. Получите различными способами ангидрид уксусной кислоты.
  36. Сложные эфиры. Способы получения. Номенклатура.
  37. Алкины. Реакции полимеризации.
  38. Химические свойства диольных спиртов.
  39. Строение и природа связей в органических соединениях. Ковалентная связь.  $sp^3$ -,  $sp^2$ -,  $sp$ -гибридизация C-C и C-H связей. Основные характеристики ковалентной связи.
  40. Двухатомные фенолы. Строение, номенклатура и применение.
  41. Углеводороды ряда этилена (алкены). Химические свойства. Реакции электрофильного присоединения и их механизм. Правило Марковникова и его

- современная трактовка.
42. Бензол. Строение, химические свойства, реакции электрофильного замещения: галогенирование, сульфирование, нитрование и их механизм.
  43. Двухосновные кислоты (щавелевая, малоновая, янтарная). Получение. Особенности химических свойств.
  44. Фенол. Строение. Получение из: а) хлорбензола, б) кумола, в) бензолсульфокислоты.
  45. Понятие об индуктивном и мезомерном эффектах.
  46. Предмет и задачи биохимии.
  47. Практическое значение биохимии.
  48. Взаимосвязь биохимии в органической химии.
  49. Развитие химии.
  50. Биотехнология, ее значение
  51. Углеводы, их характеристика.
  52. Углеводы в природе, их роль в организме.
  53. Классификация углеводов.
  54. Назначение углеводов как источников энергии.
  55. Липиды, их свойства.
  56. Липиды в природе, их роль в живом организме.
  57. Классификация липидов.
  58. Состав и строение основных групп липидов.
  59. Белки, их общая характеристика.
  60. Состав и строение белков.
  61. Основные свойства белков.
  62. Пептидная связь и пептидная группа.
  63. Аминокислоты, их свойства и изомерная.
  64. Классификация аминокислот.
  65. Общая характеристика ферментов, их свойства.
  66. Состав, строение и нормальная работа ферментов.
  67. Слаженная работа ферментативных ансамблей.
  68. Классификация ферментов.
  69. Общая характеристика витаминов.
  70. Классификация витаминов.
  71. Жирорастворимые витамины.
  72. Водорастворимые витамины.
  73. Роль витаминов в организме
  74. Минеральные соли, их значение в организме.
  75. Вода в природе, ее состав и значение
  76. Роль воды в живом организме.

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

Дисциплина(модуль) Органическая химия с основами биохимии

Код, направление подготовки/специальность 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль (программа, специализация) Технология бродильных производств и виноделие

Кафедра Химии Курс 1 Семестр 2

Форма обучения – очная/очно-заочная/заочная

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.**

1. Углеводороды ряда метана. Химические свойства – галогенирование, нитрование, сульфокисление.
2. Липиды, их свойства.

Экзаменатор

Абакаров Г.М.

Утвержден на заседании кафедры (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой (Химии )

Абакаров Г.М.