

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.02.2025 16:44:41  
Уникальный 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) 19.03.04 Технология продукции и  
организация общественного питания  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Технология и организация  
ресторанного сервиса

факультет Технологический  
наименование факультета, где ведется дисциплина

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

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

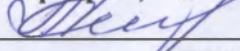
г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Технология и организация ресторанного сервиса

Разработчик  Абакаров Г.М., к.х.н., профессор

подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 10 » 09 2021 г.

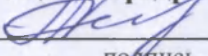
Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_

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

« 14 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТППОПиТ от 14.09 2021 года, протокол № 1.

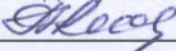
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) \_\_\_\_\_

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

« 14 » 09 2021 г.

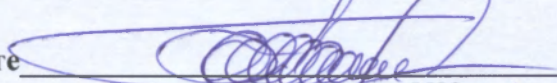
Программа одобрена на заседании Методического совета технологического факультета от 13.09 2021 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета технологического факультета \_\_\_\_\_

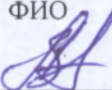
 Ибрагимова Л.Р., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 13 » 09 2021 г.

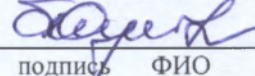
И.о. проректора по учебной работе \_\_\_\_\_

 Баламирзоев Н.Л.  
подпись ФИО

Декан факультета \_\_\_\_\_

 Абдулхаликов З.А.  
подпись ФИО

Начальник УО \_\_\_\_\_

 Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) 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, строении и свойствах биохимических соединений, их участии в обмене веществ и энергии.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Органическая химия с основами биохимии» относится к базовой 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)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)			
Лекции, час	51	26	13
Практические занятия, час	34	18	8
Лабораторные занятия, час	51	26	13
Самостоятельная работа, час	44	110	200
Курсовой проект (работа), РГР, семестр			
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)			
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)			

#### 4.1.Содержание дисциплины «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 (сопряжения).</p> <p>Классификация органических соединений. Гомология. Функциональные группы. Понятие о промежуточных соединениях - свободных радикалах, карбанионах, карбокатионах</p>	2	2	-	2	2	-	-	4	2	-	-	8
2.	<p><b>Тема 2.Насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды.</b></p>												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<p>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.</p>	2	2	-	2	-	-	-	4	-	-	-	8
3.	<p>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.</p>	2	2	4	2	2	2	-	4	-	2	4	8
4.	<p>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.</p>	2	2	4	2	2	-	4	4	-	2	-	8

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	-	2	-	4	-	-	-	8
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	-	-	-	4	-	-	-	8
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	2	2	4	4	2	-	-	8
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	-	-	-	4	-	-	-	8

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 хладагах.	2	2	4	2	1	-	-	4	-	-	-	8
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	2	2	1	4	2	2	4	8
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	2	-	4	4	-	-	-	8



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
12.	<p>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.</p>	2	-	4	2	2	2	-	4	2	-	-	8
13.	<p>Лекция №13 Простые эфиры. Общая формула. Номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические свойства. Отдельные представители.</p>	2	2	-	2	-	-	-	4	-	-	-	8
14.	<p>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 Канницаро. 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.</p>	2	-	4	2	2	2	4	4	2	-	-	8

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	2	-	4	4	-	-	4	8
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	-	2	-	4	-	-	-	8
17.	Лекция №17 Карбоновые кислоты Важнейшие представители. Двухосновные кислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Особенности физических и химических свойств. Отдельные представители.	2	2	-	2	-	-	-	4	-	-	-	8
18.	Лекция №18 Производные карбоновых кислот. Классификация, номенклатура. Понятие о кислотных радикалах (ацилах), ацилировании и ацилирующих агентах.	2	2	-	2	2	-	-	4	-	-	-	8

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	-	-	-	4	-	-	-	8
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	2	-	-	4	-	-	-	8
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	-	2	-	4	-	2	-	8

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	-	-	-	4	-	-	-	8
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	-	-	-	2	-	-	4	-	-	-	8
24.	Лекция 24. Тема: « Ферменты» 1. Общая характеристика ферментов, активные центры и их нормальная работы. 2. Простые и сложные ферменты, коферменты.	2	2	1	-	-	2	-	4	2	-	-	6
25.	Лекция 25. Тема: «Витамины» 1. Витамины в природе, их роль в организме человека. 2. Классификация витаминов	2	2	-	-	1	-	4	6	1	-	1	5

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	-	-	-	-	1	8	-	-	-	5
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>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>110</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>200</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	2	2	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
4	№4	Алкины	2	-	2	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13

5	№5	Алкадиены	2	2	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
6	№7,8	Ароматические углеводороды	2	2	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
7	№9	Галогидпроизводные углеводородов. Кислородосодержащие органические соединения	2	-	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
8	№10	Спирты.	-	2	2	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.	-	2	-	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.	-	2	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
13	№15	Карбоновые кислоты одноосновные	2	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	-	2	2	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	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
	Всего		34	18	8	

### 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	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
2	Алканы.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
3	Алкены.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	Входн. к.р.
4	Алкины.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
5	Алкадиены.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
6	Алициклические углеводороды.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
7	Ароматические углеводороды.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
8	Ароматические углеводороды (механизм электрофильного замещения).	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	Контр. раб. №1
9	Галогенпроизводные углеводородов	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
10	Спирты.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
11	Спирты многоатомные	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
12	Фенолы. Нафтолы.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
13	Простые эфиры.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
14	Альдегиды и кетоны.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
15	Карбоновые кислоты.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	Контр. раб. №2
16	Карбоновые кислоты (ненасыщенные).	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
17	Карбоновые кислоты (двухосновные).	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
18	Производные карбоновых кислот.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
19	Производные карбоновых кислот (амиды, нитрилы).	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
20	Нитросоединения.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
21	Амины.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	
22	Азо- и диазосоединения.	2	4	8	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13	Контр. раб. №3, № 4
23	Задачи биохимии	-	4	8	6,7,14,15,16,17,18	
24	Ферменты	-	4	6	6,7,14,15,16,17,18	
25	Витамины	-	6	5	6,7,14,15,16,17,18	
26	Вода	-	8	5	6,7,14,15,16,17,18	Контр. раб. №5, №6
	<b>Всего :</b>	44	110	200		

#### 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	-	4	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
2	№4	Ацетиленовые углеводороды (алкины).	4	4	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
3	№7	Ароматические углеводороды.	4	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	4	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
6	№11	Спирты многоатомные	4	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	4	-	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13
9	№15	Карбоновые кислоты одноосновные	4	4	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	4	1	6,7,14,15,16,17,18
16	№26	Вода	-	1	-	6,7,14,15,16,17,18
		Всего:	51	26	13	



## **5. Образовательные технологии**

Программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной поточно-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 \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

№ п/п	Виды занятий	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., Алавердисва 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: ScienceDiect\_Vser\_Guide\_RUS.pdf; elsevierrostovscopus 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 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 5KSM15ODSEWH, слайсерES220d, комбайн BRAUN, фритюрница FR 1835, тестомесильная машина 12/S, печь конвекционная UFEXV/TE-5. пароконвектоматы АТЕSY и kuppertsbush, мармиты UMr/George TP-1, BD35E/6/0, морозильная камера «Атлант» ММ 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 2020/2021 учебный год нецелесообразны.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТППОПиТ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 года, протокол № \_\_\_\_\_.

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

### Согласовано:

Декан ТФ \_\_\_\_\_ Абдулхаликов З.А., 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)