

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

**Медико-биологический факультет**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Декан медико-биологического факультета  
д-р мед. наук, проф.**

\_\_\_\_\_ **Е.Б.Прохорчук**

**«29» августа 2022 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.О.35 БИОХИМИЯ ПИТАНИЯ**

**для образовательной программы высшего образования -  
программы специалитета  
по специальности  
30.05.01 Медицинская биохимия**

Москва 2022

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.35 «Биохимия питания» (Далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия.

Направленность образовательной программы: Медицинская биохимия.

Форма обучения: очная.

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре факультетской терапии лечебного факультета (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России авторским коллективом под руководством Кисляк О.А., доктора медицинских наук, заведующей кафедрой факультетской терапии лечебного факультета.

Составители:

<b>№</b>	<b>Фамилия, Имя, Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Занимаемая должность</b>	<b>Основное место работы</b>	<b>Подпись</b>
1.	Кисляк Оксана Андреевна	д-р мед. наук, профессор	Заведующий кафедры факультетской терапии лечебного факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
2.	Червякова Юлия Борисовна	канд. мед. наук, доц.	доцент кафедры факультетской терапии лечебного факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
3.	Стародубова Антонина Владимировна	д-р мед. наук, доц.	профессор кафедры факультетской терапии лечебного факультета	ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»	
4.	Косюра Светлана Дмитриевна	канд. мед. наук, доц.	доцент кафедры факультетской терапии лечебного факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 12 от «30» июня 2022 г.).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п.п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1.	Ларина Вера Николаевна	д-р мед. наук, проф.	Зав. кафедрой поликлинической терапии лечебного факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом медико-биологического факультета, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Образовательный стандарт высшего образования Университета - специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденный приказом от «29» мая 2020 г. № 365 рук (Далее - ОСВО)
2. Общая характеристика образовательной программы.
3. Учебный план образовательной программы.
4. Устав и локальные нормативные акты ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (далее – Университет).

Министерства здравоохранения Российской Федерации.

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цель и задачи дисциплины:**

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Биохимия питания» является получение обучающимися системных теоретических и прикладных знаний о биохимических процессах, связанных с питанием человека, включающих биохимическую и метаболическую характеристику пищеварительной системы человека, об основных закономерностях питания, состава пищи в норме и особенности питания при патологии.

### **1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:**

- формирование системы знаний в сфере биохимических процессов, связанных с питанием человека;
- формирование системы знаний в области биохимических и метаболических процессов, связанных с пищеварительной системы человека;
- формирование системы знаний в области основных закономерностях питания;
- формирование системы знаний в сфере особенностей питания в норме и при патологии;
- готовности и способности применять знания и умения о биохимических процессах, связанных с питанием человека, включающих биохимическую и метаболическую характеристику пищеварительной системы человека, об основных закономерностях питания, состава пищи в профессиональной сфере;
- усвоение правил врачебной этики и медицинской деонтологии;
- развитие профессионально важных качеств личности, значимых для реализации формируемых компетенций.

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

Дисциплина «Биохимия питания» изучается в 7 семестре и относится к обязательной части Блока Б1 Дисциплины.

Общая трудоемкость 2 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины, обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Основы информационных технологий; Общая морфология (анатомия, гистология, цитология); Частная морфология (анатомия человека, гистология); Физиология; Микробиология, вирусология; Молекулярная фармакология; Молекулярные биомаркеры в медицине; Общая патология, патологическая анатомия, патофизиология; Общая патология, патологическая анатомия, патофизиология; Общая и медицинская биофизика.

Знания, умения и опыт практический деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины необходимы для успешного освоения дисциплин: Экспериментальная и клиническая хирургия; Неврология и психиатрия; Педиатрия; Медицинские нанобиотехнологии; Медицинская генетика; Клиническая лабораторная диагностика; Лабораторная медицина: принципы и правила; Организация клинических и доклинических исследований, а также для успешной подготовки к государственной итоговой аттестации.

**1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

7 семестр

<b>Код и наименование компетенции</b>		
Код и наименование индикатора компетенции	наименование достижения	Планируемые результаты освоения дисциплины (уровень сформированности индикатора (компетенции))
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</b>		
<b>ОПК-1.ИД1 – Применяет фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.</b>	Знать:	фундаментальные, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности
	Уметь:	использовать фундаментальные, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	фундаментальными естественнонаучными знаниями для решения профессиональных задач
<b>ОПК-1.ИД2 - Применяет прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.</b>	Знать:	прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач
	Уметь:	использовать прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	прикладными естественнонаучными знаниями для решения профессиональных задач
<b>ОПК-1.ИД3 - Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.</b>	Знать:	фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач
	Уметь:	использовать фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	фундаментальными медицинскими знаниями для решения профессиональных задач
<b>ОПК-1.ИД4 - Применяет прикладные медицинские знания для решения</b>	Знать:	прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач
	Уметь:	использовать прикладные медицинские

профессиональных задач.

Владеть  
практическим  
опытом  
(трудовыми  
действиями):

знания для решения профессиональных  
задач

способен применять прикладные  
медицинские знания для решения  
профессиональных задач

## 2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий/ Формы промежуточной аттестации	Всего часов	Распределение часов по семестрам											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Учебные занятия</b>													
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</b>	<b>72</b>							<b>72</b>					
Лекционное занятие (ЛЗ)	18							18					
Семинарское занятие (СЗ)													
Практическое занятие (ПЗ)	33							33					
Практикум (П)													
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)													
Лабораторная работа (ЛР)													
Клинико-практические занятия (КПЗ)													
Специализированное занятие (СПЗ)													
Комбинированное занятие (КЗ)													
Коллоквиум (К)													
Контрольная работа (КР)													
Итоговое занятие (ИЗ)	3							3					
Групповая консультация (ГК)													
Конференция (Конф.)													
Иные виды занятий													
<b>Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.</b>	<b>18</b>							<b>18</b>					
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	12							12					
Подготовка истории болезни													
Подготовка курсовой работы													
Подготовка реферата	6							6					
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)													
<b>Промежуточная аттестация</b>													
<b>Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:</b>													
Зачёт (З)													
Защита курсовой работы (ЗКР)													
Экзамен (Э)													
<b>Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА), в т.ч.</b>													
Подготовка к экзамену													
<b>Общая трудоёмкость дисциплины (ОТД)</b>	<b>в часах: ОТД = КР+СРС+КРПА+СРПА</b>	<b>72</b>						<b>72</b>					
	<b>в зачетных единицах:</b>	<b>2</b>						<b>2</b>					

### 3. Содержание дисциплины «Биохимия питания»

#### 3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

##### 7 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля)	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы диетологии и нутрициологии.</b>			
1.	ОПК-1	<b>Тема 1.</b> История науки о питании. Здоровое питание. Основы диетологии и нутрициологии.	История науки о питании. Здоровое питание. Основы диетологии и нутрициологии.
<b>Раздел 2. Основы питания, биохимия пищеварения.</b>			
2.	ОПК-1	<b>Тема 2.</b> Основы питания, биохимия пищеварения. Белки	Основные группы питательных веществ. Соотношение основных питательных веществ в рационе. Основные питательные вещества и энергия. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Пищевые волокна: нерастворимые, растворимые (вязкие) волокна. Биологическая ценность белков. Концептуальная схема белков. Пищевые источники белков. Биохимия переваривания и абсорбции белков. Подсчет суточной нормы белков. Азотистый баланс.
3.	ОПК-1	<b>Тема 3.</b> Основы питания, биохимия пищеварения. Жиры	Липиды. Классификация. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Трансжиры. Содержание холестерина в пище. Пищевые источники липидов. Биохимия переваривания и абсорбции липидов. Липопротеины
4.	ОПК-1	<b>Тема 4.</b> Основы питания, биохимия пищеварения. Углеводы	Углеводы пищи. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Концептуальная схема углеводов. Пищевые волокна: нерастворимые, растворимые (вязкие) волокна. Биохимия пищеварения углеводов: поступление, гидролиз, всасывание. Изменение уровня глюкозы в крови. Гликемический индекс, гликемическая нагрузка.
5.	ОПК-1	<b>Тема 5.</b> Энергетический обмен. Потребность в энергии.	Энергетический обмен. Потребность в энергии.
6.	ОПК-1	<b>Тема 6.</b> Витамины	Витамины. Функции витаминов. Механизмы участия витаминов в биохимических

			реакциях. Переваривание и абсорбция витаминов. Пищевые источники водорастворимых витаминов. Нормы суточного потребления.
7.	ОПК-1	<b>Тема 7.</b> Микронутриенты (витамины и минеральные вещества). Вода.	Вода. Функции, содержание в пище. Минеральные соли, макроэлементы. Абсорбция, биодоступность. Пищевые источники. Нормы суточного потребления. Функции макроэлементов, механизм участия в метаболизме. Натрий, калий, кальций, фосфор, магний, хлор, сера. Микроэлементы: железо, медь, цинк, селен, фтор, хром, йод, молибден, марганец и др. Пищевые источники. Нормы суточного потребления. Функции микроэлементов, механизм участия в метаболизме.
8.	ОПК-1	<b>Тема 8.</b> Биологически активные неалиментарные компоненты пищи.	Биологически активные неалиментарные компоненты пищи.
9.	ОПК-1	<b>Тема 9.</b> Основы безопасности пищи. Ксенобиотики.	Основы безопасности пищи. Биотрансформация ксенобиотиков.
10.	ОПК-1	<b>Тема 10.</b> Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии	Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии. Роль алиментарных факторов в этиологии, патогенезе, профилактике и лечении болезней.
11.	ОПК-1	<b>Тема 11.</b> Пищевая ценность продуктов. Качество пищевых продуктов.	Пищевая ценность продуктов. Качество пищевых продуктов. Биологически активные добавки к пище.
12.	ОПК-1	<b>Тема 12.</b> Перспективы развития нутрициологии.	Перспективы развития нутрициологии. Омиксные технологии в диетологии и нутрициологии (нутригеномика, нутрипротеомики, нутриметабомики и др.)

### 3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделов и тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрено.

## 4. Тематический план дисциплины

### 4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем

№ п/п	Период обучения (семестр).	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ***



		Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей) модулей. Темы учебных занятий.	контактной работы	контроля успеваемости**	КП	РЗ	ПР	ОК	ОУ	ИБ	А
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>7 семестр</b>											
		<b>Раздел 1. Основы диетологии и нутрициологии.</b>									
		Тема 1. История науки о питании. Здоровое питание. Основы диетологии и нутрициологии.									
1	ЛЗ	<b>1. История науки о питании. Здоровое питание. Основы диетологии и нутрициологии.</b>	2	Д	+						
2	ПЗ	История науки о питании. Здоровое питание. Основы диетологии и нутрициологии.	2	Д,Т	+			+			+
		<b>Раздел 2. Основы питания, биохимия пищеварения.</b>									
		Тема 2. Основы питания, биохимия пищеварения.									
3	ЛЗ	<b>2. Основы питания, биохимия пищеварения. Белки. Жиры</b>	2	Д	+						
4	ПЗ	Основы питания, биохимия пищеварения. Белки	2	Д,Т	+		+	+			+
5	ПЗ	Основы питания, биохимия пищеварения. Жиры	2	Д,Т	+		+	+			+
6	ЛЗ	<b>3. Энергетический обмен. Потребность в энергии. Углеводы</b>	2	Д	+						
7	ПЗ	Основы питания, биохимия пищеварения. Углеводы	2	Д,Т	+		+	+			+
8	ПЗ	Энергетический обмен. Потребность в энергии	2	Д,Т	+			+			+
9	ЛЗ	<b>4. Микронутриенты (витамины и минеральные вещества). Вода.</b>	2	Д	+						
10	ПЗ	Микронутриенты (витамины).	2	Д,Т	+		+	+			+
11	ПЗ	Микронутриенты (минеральные вещества).	2	Д,Т	+		+	+			+
12	ПЗ	Основы питания, биохимия пищеварения. Вода	2	Д,Т	+			+			+
13	ЛЗ	<b>5. Биологически активные неалиментарные компоненты пищи</b>	2	Д	+			+			+
14	ПЗ	Биологически активные неалиментарные компоненты пищи	2	Д,Т	+			+			+
15	ЛЗ	<b>6. Основы безопасности пищи. Ксенобиотики.</b>	2	Д	+						
16	ПЗ	Основы безопасности пищи. Ксенобиотики	2	Д,Т	+		+	+			+
17	ЛЗ	<b>7. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии</b>	2	Д	+						
18	ПЗ	Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии	2	Д,Т	+			+			+
19	ПЗ	Роль алиментарных факторов в этиологии, патогенезе, профилактике	2	Д,Т	+			+			+

		и лечении болезней.								
20	ЛЗ	<b>8. Пищевая ценность продуктов. Качество пищевых продуктов.</b>	2	Д	+					
21	ПЗ	Пищевая ценность продуктов. Качество пищевых продуктов.	2	Д,Т	+			+		+
22	ПЗ	Биологически активные добавки к пище.	2	Д,Т	+		+	+		+
23	ЛЗ	<b>9. Перспективы развития нутрициологии.</b>	2	Д	+					
24	ПЗ	Перспективы развития нутрициологии.	2	Д,Т	+			+		+
25	ПЗ	Омиксные технологии в диетологии и нутрициологии (нутригеномика, нутрипротеомики, нутриметабомики. Часть 1	2	Д,Т	+		+	+		+
26	ПЗ	Омиксные технологии в диетологии и нутрициологии (нутригеномика, нутрипротеомики, нутриметабомики. Часть2	2	Д,Т	+		+	+		+
27	ИЗ	<i>Текущий итоговый контроль</i>	2	И	+	+			+	
		<b>Всего часов за семестр:</b>	<b>54</b>							

### Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации \*

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Лекционное занятие	Лекция
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР
Клинико-практические занятия	Клинико-практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
История болезни	История болезни	ИБ
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

### Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)\*\*

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.

Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам) дисциплины

**Формы проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся/ \*\*\***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка	Выполнение

				конспекта	обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПКН)	Проверка нормативов	ПКН	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

## 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

### 5.1. Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины

Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины – согласно п. 1.3. и содержанием дисциплины – согласно п.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

### 5.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины (см. п. 4.1).

### 5.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

#### 5.3.1 Условные обозначения:

##### Типы контроля (ТК)\*

Типы контроля		Тип оценки	
Присутствие	П	наличие события	
Участие (дополнительный контроль)	У	дифференцированный	
Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	И	наличие события	
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный	

##### Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)\*\*

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.

Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

### 5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

#### Дисциплина «Биохимия питания»

##### 7 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		ТК*	ВТК**	Max.	Min.	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
Практическое занятие		Учет активности	А	У	Д	5	0	1
		Опрос комбинированный	ОК	П	Р	20	0	1
Коллоквиум (итоговый контроль)	К	Опрос письменный	ОК	В	Р	20	0	1
		Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	РЗ	В	Р	10	0	1

### 5.3.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся (по видам контроля и видам работы)

#### Дисциплина «Биохимия питания»

##### 7 семестр

Вид контроля	Детализация	План %	Исходно		Форма контроля	ВД	План %	Исходно		%
			Баллы	К				Баллы	К	
<i>Дисциплинирующий</i>		5	26	0,19	<i>Присутствие</i>	<i>П</i>	5	26	0,19	5,70
<i>Текущий</i>	<i>да</i>	25	400	0,06	<i>Активность</i>	<i>В</i>	5	80	0,06	17,54
				0,06	<i>Опрос комбинированный</i>	<i>В</i>	20	320	0,06	70,18
<i>Итоговый</i>	<i>да</i>	70	30	2,50	<i>Опрос комбинированный</i>	<i>В</i>	50	20	2,50	4,39
				2,00	<i>Практическая задача</i>	<i>В</i>	20	10	2,00	2,19
<i>Max баллов</i>		<b>100</b>					<b>100</b>			

5.4. Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины

Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (см. п. 5.3.2) подготавливаются кафедрой и объявляются преподавателем накануне проведения текущего контроля успеваемости.

## **6. Организация промежуточной аттестации обучающихся**

### **7 семестр**

- 1). Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – зачет
- 2). Форма организации промежуточной аттестации – на основании семестрового рейтинга обучающихся.

### *Перечень тем для подготовки к промежуточной аттестации*

1. История науки о питании. Здоровое питание. Основы диетологии и нутрициологии.
2. Основные группы питательных веществ. Соотношение основных питательных веществ в рационе. Основные питательные вещества и энергия. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Пищевые волокна: нерастворимые, растворимые (вязкие) волокна. Биологическая ценность белков. Концептуальная схема белков. Пищевые источники белков.
3. Биохимия переваривания и абсорбции белков. Подсчет суточной нормы белков. Азотистый
4. баланс.
5. Липиды. Классификация. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Трансжиры. Содержание холестерина в пище. Пищевые источники липидов. Биохимия переваривания и абсорбции липидов. Липопротеины
6. Углеводы пищи. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Концептуальная схема углеводов. Пищевые волокна: нерастворимые, растворимые (вязкие) волокна. Биохимия пищеварения углеводов: поступление, гидролиз, всасывание. Изменение уровня глюкозы в крови. Гликемический индекс, гликемическая нагрузка. Энергетический обмен. Потребность в энергии.
7. Витамины. Функции витаминов. Механизмы участия витаминов в биохимических реакциях. Переваривание и абсорбция витаминов. Пищевые источники водорастворимых витаминов. Нормы суточного потребления.
8. Вода. Функции, содержание в пище. Минеральные соли, макроэлементы. Абсорбция, биодоступность. Пищевые источники. Нормы суточного потребления. Функции макроэлементов, механизм участия в метаболизме. Натрий, калий, кальций, фосфор, магний, хлор, сера. Микроэлементы: железо, медь, цинк, селен, фтор, хром, йод, молибден, марганец и др. Пищевые источники. Нормы суточного потребления. Функции микроэлементов, механизм участия в метаболизме.
9. Биологически активные неалиментарные компоненты пищи
10. Основы безопасности пищи. Биотрансформация ксенобиотиков.
11. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии. Роль алиментарных факторов в этиологии, патогенезе, профилактике и лечении болезней.
12. Пищевая ценность продуктов. Качество пищевых продуктов. Биологически активные добавки к пище.
13. Перспективы развития нутрициологии. Омиксные технологии в диетологии и нутрициологии (нутригеномика, нутрипротеомика, нутриметабомика и др.).

## Ситуационные задачи

### Задача 1

Больного беспокоят боли в области желудка после приема пищи, отрыжка с неприятным запахом тухлых яиц.

Вопросы:

1. Чем могут быть вызваны такие нарушения?
2. Какие процессы могут быть причиной появления такого запаха?
3. Какое обследование требуется провести больному?
4. Что рекомендуется больному для процесса нормализации пищеварения?

Пример ответа. Перечисленные симптомы указывают на снижение переваривающей способности желудочного сока, что может быть связано с низкой секрецией или отсутствием соляной кислоты и/или пепсина. В норме соляная кислота синтезируется обкладочными клетками в концентрации 0,16 М, что соответствует рН 1-2. Одной из основных функций HCl в желудочном соке, помимо активации пепсиногена и создания оптимального рН, денатурации пищевых белков, является бактерицидное действие. При отсутствии или дефиците HCl в желудочном соке (анацидное, гипоацидное состояние) усиливаются процессы молочнокислого брожения («отрыжка с кислым запахом»). Таким больным показана заместительная терапия - назначение препаратов желудочного сока, ацидинпепсин (соляная кислота + пепсин).

### Задача 2.

У больного резко повышено кровяное давление, содержание сахара и свободных жирных кислот выше нормы, глюкозурия. Количество норадреналина и адреналина в плазме крови повышено в 500 раз. С чем это может быть связано?

Пример ответа. Повышение содержания норадреналина и адреналина может быть связано с опухолью мозгового вещества надпочечников. Катехоламины обладают мощным сосудосуживающим, гипергликемическим, липидмобилизующим действием, чем и объясняются вышеназванные изменения в организме.

### Задача 3.

У пациента наблюдается конъюнктивит, хейлоз, длительно незаживающие трещины в углах рта, дерматит носогубной складки, выпадение волос. Питание вегетарианское. Каков предположительный диагноз?

Пример ответа. Диагноз – авитаминоз витамина B<sub>2</sub>, связанный с недостаточным употреблением животных и, особенно, молочных продуктов – важнейших пищевых источников рибофлавина. Биохимический механизм действия рибофлавина связан с его участием в процессах биологического окисления и энергетического обмена. В клетках слизистой оболочки кишечника после всасывания витамин B<sub>2</sub> включается в состав коферментов ФАД и ФМН, являющиеся частью активного центра флавиновых дегидрогеназ, принимающих участие в окислительно-восстановительных реакциях.

### Задача 4.

У дерматолога на приеме больная. На щеках, вокруг губ, на носу, лбу, тыльной стороне кистей губ обнаруживаются симметричные участки поражения кожи. Пораженная кожа темно-красного цвета, отечная, отмечается шелушение, гиперкератоз. Масса тела больной снижена. В анамнезе энтерит с нарушением всасывания питательных веществ

(мальабсорбция), диарея, неврастения. Каков предположительный диагноз заболевания. Дефицитом какого витамина это может быть вызвано?

Пример ответа. Наблюдаемые симптомы могут быть объяснены дефицитом витамина РР (пеллагра), в результате нарушения его всасывания в кишечнике. Витамин РР входит в состав коферментов НАД и НАДФ. Патогенез пеллагры связан с нарушением окислительно-восстановительных реакций вследствие снижения активности пиридиновых дегидрогеназ. В результате в органах и тканях наблюдаются дистрофические процессы, наиболее выраженные в быстро делящихся эпителиальных клетках (кожа, слизистые), а также ЦНС (симптомы трех Д: диарея, деменция, дерматит).

#### **Задача 5.**

Препараты витамина К (викасол) используются в медицине как антигеморрагические средства. Эффективны ли они для остановки кровотечения, или могут применяться только как средства, предупреждающие кровотечения?

Пример ответа. Препараты витамина К используются как средства, предупреждающие кровотечения, поскольку витамин К относится к непрямым коагулянтам, участвующим в образовании в печени факторов свертывания II, VII, IX X. Участие заключается в  $\gamma$ -карбоксилировании остатков глутаминовой кислоты в ходе постсинтетического «дозревания» белков свертывания крови. Дополнительная карбоксильная группа необходима для взаимодействия с ионами  $Ca^{++}$  (факторы II, VII, IX, X являются  $Ca^{++}$ -зависимыми).

### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины.**

**7.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок.**

#### **7 семестр**

**Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине в форме зачёта**

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине, как правило на последнем занятии.

Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.



Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

Условные обозначения:  
Типы контроля (ТК)\*\*

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для проведения промежуточной аттестации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

#### Билет № 1

для проведения зачета по дисциплине  
«Биохимия питания»  
по специальности «30.05.02 Медицинская биохимия»

1. Минеральные соли, макроэлементы. Абсорбция, биодоступность.
2. Ситуационная/практическая задача

Заведующий кафедрой  
Кисляк

\_\_\_\_\_

О.А.

(подпись)

## ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РЕФЕРАТА

Оформление реферата, регламентируют следующие ГОСТы:

- ГОСТ 2.105-95. На 2019 год актуальной остаётся версия с Изменением №1 от 2006 года и Правкой от 2018. Данный стандарт определяет общие требования к оформлению текстовых работ;
- ГОСТ 7.32-2001. Актуальная версия – переиздание прошлого года (теперь этот ГОСТ именуется 7.32-2017). Данный стандарт касается научно-исследовательских работ и никак не связан с рефератами. Тем не менее, на его положения ссылаются многие педагоги, т.к. он достаточно подробный и может быть применён к любому текстовому документу;
- ГОСТ Р 7.0.5-2008 касается только списка литературы (точнее говоря, библиографических описаний). С момента введения в 2009 году не претерпел никаких изменений.

ГОСТом предусмотрены требования к оформлению реферата. К наиболее важным правилам относятся:

- Титульная страница должна быть распечатана на листе формата А4;
- Использование шрифта Times New Roman;
- Использование чернил черного цвета;
- Кегль варьируется от 12 до 16 единиц;
- Интервал между строками составляет 1,5;
- При написании наименования ВУЗа используются прописные буквы, для сведений о кафедре и факультете - строчные;
- Текст должен быть выровнен посередине листа. Информация о студенте и преподавателе указывается с правой стороны страницы.

### **Требования к оформлению титульного листа:**

Титульный лист реферата состоит из следующих частей:

1. Шапка страницы. Наименование университета и кафедры, на которой студент проходит обучение (ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Кафедра факультетской терапии).
2. Центр страницы. Тема работы и дисциплина, по которой был написан реферат.
3. Правая сторона листа. Информация о студенте (его инициалы, номер группы) и его научном руководителе (инициалы, научная степень).
4. Нижняя часть листа. Год написания работы и город проведения научного исследования.

**Требования к содержанию реферата:** реферат включает введение, основную и заключительную части, список используемой литературы.

**Требования к заключению:** в заключении автор формулирует выводы по разделам реферата или подводит итог по работе в целом. Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из основной части реферата.

### **Оформление разделов реферата**

В основной части работы студенту требуется детально прописать методы, которые он использует во время проведения исследований, и результаты, полученные им по итогу.

На написание реферата отводится не так много времени, поэтому в основном основная часть состоит из 16-18 страниц. Чтобы раскрыть тему реферата более подробно, необходимо разбавлять теоретический материал графическими изображениями, таблицами и диаграммами.

Чтобы получить одобрение от преподавателя, студент должен составлять основную часть реферата, принимая во внимание следующие требования:

- каждая глава должна начинаться с нового листа;
- в конце всех глав необходимо делать небольшие выводы касательно полученных результатов.

### **Требования к списку используемой литературы**

Студент должен грамотно составить список источников, использованных при написании работы. Необходимо, чтобы:

- Источники шли в алфавитном порядке;
- Законы идут выше других источников;
- Интернет-ресурсы идут после литературы.

Пример: *Гребнев А. Л. - Пропедевтика внутренних болезней – М.: Медицина, 2009.*

Различные виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося, способствуют овладению культурой мышления, письменной и устной речи; развитию способности логически правильно оформить результаты работы; формированию системного подхода к анализу медицинской информации, восприятию инноваций; формируют способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации, личностной и предметной рефлексии.

Различные виды учебной деятельности формируют способность в условиях развития науки и практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умению приобретать новые знания, использовать различные формы обучения, информационно-образовательные технологии.

## **9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **9.1. Литература по дисциплине:**

#### **9.1.1. Основная литература:**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Наличие литературы в библиотеке	
		Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	2	3	4
1	<b>Беляев, Е.Н.</b> Гигиеническая характеристика продуктов питания, содержащих генетически модифицированные компоненты / Е. Н. Беляев, А. А. Иванов // Гигиена и санитария. - 2006. №4. - С. 7 - 11. Рез. англ.	12	
2	Клиническая биохимия: учебное пособие для медицинских вузов / В. Н. Бочков ; В. Н. Бочков и др. ; под ред. В. А. Ткачука. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 506 с. : ил. - ISBN 5-9704-0273-7.	28	
3	<b>Биохимия</b> : учебник для студентов медицинских вузов / [Т. Л. Алейникова, Л. В. Авдеева, Л. Е. Андрианова и др.] ; под ред. Е. С. Северина. - 4-е изд., испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 779 с. : ил. - ISBN 5-9704-0236-2	53	
4	<b>Тюкавкина Н. А.</b> Биоорганическая химия : учебник для	20	

	студентов вузов / Тюкавкина Нонна Арсеньевна, Ю. И. Бауков ; Н.А.Тюкавкина, Ю.И. Бауков. - 5-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2006. - 543 с. : табл. - (Высшее образование : Современный учебник). - ISBN 5-358-01511-6		
5	<b>Физиология человека</b> [Текст] : в 3 т. : пер. с англ. / под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва : Мир, 1996. - ISBN 5-03002544-8. - ISBN 0-387-19432-0	12	
6	<b>Бауман, В. К.</b> Биохимия и физиология витамина D / Бауман Виктория Карловна ; В. К. Бауман ; АН Латв. ССР, Ин-т биологии. - Рига : Зинатне, 1989. - 480 с. : ил. - ISBN 5-7966-0233-0 : (в пер.) : 2,40.	10	
7	<b>Биохимия липидов и их роль в обмене веществ</b> : сборник статей / АН СССР, Научный совет по проблемам биохимии животных и человека; Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина ; отв. ред. С.Е. Северин. - Москва : Наука, 1981. - 168 с. : ил. - 1,90.	12	
8	<b>Спиридонов, А. М.</b> Разбалансированность питания - универсальный фактор в возникновении заболеваний внутренних органов / А. М. Спиридонов, О. В. Сазонова, И. И. Березин; А. М. Спиридонов, О. В. Сазонова, И. И. Березин // Гигиена и санитария : двухмесячный научно-практический журнал. - 2009. № 1, январь-февраль. - С. 38-42.	12	
9	<b>Кендыш, И.Н.</b> Регуляция углеводного обмена / Кендыш Игорь Николаевич ; И.Н. Кендыш. - Москва : Медицина, 1985. - 272 с. : ил. - (в пер.) : 1,60.	12	
10	<b>Канунго, М.</b> Биохимия старения : пер. с англ. / М. Канунго ; М. Канунго ; под ред. Н.М. Эмануэля. - Москва : Мир, 1982. - 294 с. : ил. - (в пер.) : 1,70.	12	
11	<b>Коньшев, В.А.</b> Питание и регулирующие системы организма / Коньшев Виктор Александрович ; В.А. Коньшев ; АМН СССР. - Москва : Медицина, 1985. - 222 с. : ил. - (в пер.) : 1,30.	12	
12	<b>Павлоцкая, Л. Ф.</b> Физиология питания : учебник для студентов вузов / Павлоцкая Лариса Федоровна, Н. В. Дуденко, М. М. Эйдельман ; Л. Ф. Павлоцкая, Н. В. Дуденко, М. М. Эйдельман. - Москва : Высш. шк., 1989. - 368 с. : ил. - ISBN 5-06-000087-7	7	
13	<b>Шерман, Г.</b> Основы питания [Текст] / Г. Шерман, К. Шерман-Ленфорд ; Г. Шерман, К. Шерман-Ленфорд ; пер. с англ. С. Д. Шумова ; под ред. В. Н. Букина. - Москва : Пищепромиздат, 1949. - 228 с. : ил.	10	

Книгообеспеченность образовательной программы представлена по ссылке

<https://rsmu.ru/library/resources/knigoobespechennost/>

## 9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети, необходимых для освоения дисциплины, профессиональные базы данных:

1. ЭБС «Консультант студента» [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
2. Информационно-аналитическое издание, посвященное важнейшим направлениям здравоохранения <http://www.medlinks.ru>;
3. Электронная библиотечная система <http://www.books-up.ru>;
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» РНИМУ им. Пирогова <http://www.biblioclub.ru>;
5. Портал непрерывного медицинского образования Минздрава России <http://www.nmorosminzdrav.ru/>;
6. Медицинский портал: статьи, новости, медицинские учреждения — информационно-энциклопедический ресурс <http://medportal.ru/>
7. Электронная библиотечная система <http://www.booksmed.com>;
8. Электронная библиотечная система <http://bookree.org/>.

### **9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)**

1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.

### **9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбуки, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, конференц-микрофон, блок управления оборудованием)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

	Содержание	Стр.
1.	Общие положения	4
2.	Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость	6
3.	Содержание дисциплины	7
4.	Тематический план дисциплины	8
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине	12
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся	14
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
8.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины	18
9.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины	19
	Приложения:	
1)	Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины	