



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**–  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора института по УВР

\_\_\_\_\_ д.м.н. М.В. Черников

«31» августа 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**«Биологическая химия - биохимия полости рта»**

Для специальности: *31.05.03 «Стоматология» (уровень специалитета)*

Квалификация выпускника: *врач-стоматолог*

Кафедра: *микробиологии и иммунологии с курсом биологической химии*

Курс – I-II

Семестр – II-III

Форма обучения – очная

Лекции – 36 часов

Практические занятия – 76 часов

Самостоятельная работа – 68,7 часов

Промежуточная аттестация: *экзамен*– III семестр

Трудоемкость дисциплины: 6,0 ЗЕ (216 часов)

Пятигорск, 2022



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

*Рабочая программа дисциплины «Биологическая химия - биохимия полости рта» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета) (утвер. Приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.2020 г. № 984)*

Разработчики программы: доцент Жилина О.М.,  
доцент Харитоновна О.В.  
ст. преп. Сигарева С.С.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии и иммунологии с курсом биологической химии.

Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.

Рабочая программа согласована с библиотекой

Внешняя рецензия дана: профессором общей и биоорганической химии, доктором хим. наук, профессором кафедры неорганической и физической химии СКФУ В.И. Гончаровым

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии  
Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета  
Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).**

1.1 Цель: сформировать у студентов системные знания о молекулярных механизмах функционирования биологических систем; обеспечить создание теоретической базы для дальнейшего изучения медико-биологических и клинических дисциплин по направлению подготовки 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета).

1.2 Задачи:

- повышение уровня теоретической подготовки студентов, умение использовать статистические методы для обработки и анализа данных медико-биологических исследований;
- изучение главных принципов построения макромолекул, физико-химических аспектов важнейших биохимических процессов и гомеостаза, основных путей метаболизма и механизмов их регуляции в полости рта;
- понимание студентом смысла химических явлений, происходящих в полости рта и костной системе, использование химических законов при диагностике и лечении заболеваний, умение оценивать информативность результатов анализа на базе знания теоретических основ биологической химии, умение разобраться в принципах работы и устройстве приборов и аппаратов, применяемых в современной медицине;
- формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории при работе с приборами и реактивами, при взятии и обработке биологических проб слюны, крови, мочи;
- изучение механизмов образования основного неорганического вещества костной ткани и зубной эмали, кислотно-основных свойств биожидкостей организма;
- формирование навыков учебно-исследовательской работы студентов.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Б1.О.15, блок 1, обязательная часть.

Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины:

- латинский язык;
- анатомия человека - анатомия головы и шеи;
- медицинская физика, информатика;
- биология;
- гистология, эмбриология, цитология- гистология полости рта;
- химия.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- патофизиология – патофизиология головы и шеи;
- клиническая фармакология;
- внутренние болезни;
- иммунология – клиническая иммунология.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-правила работы и техники безопасности в химических, биологических и клинических лабораториях, с реактивами, приборами;</li><li>-химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровне;</li><li>-строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме;</li><li>-закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний;</li><li>-функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и при патологических процессах.</li></ul>
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;</li><li>-пользоваться лабораторным оборудованием;</li><li>-интерпретировать результаты методов лабораторной диагностики для выявления патологических процессов в органах и системах пациентов.</li></ul>
<b>3.3</b>	<b>Иметь навык (опыт деятельности):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-использования базовых, технологий преобразования информации (текстовые, табличные редакторы, техника работы в сети Интернет) для профессиональной деятельности;</li><li>-работа с лабораторным оборудованием;</li><li>-постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов.</li></ul>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
 учреждения высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

### 3.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	<p>ОПК-8.1. Знает:</p> <p>ОПК-8.1.1. Знает основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине;</p> <p>ОПК-8.1.2. Знает алгоритм основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-8.2. Умеет:</p> <p>ОПК-8.2.1. Умеет интерпретировать данные основных физико-химических</p>	<p>- основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых, оснований;</p> <p>- наименования основных классов биологических веществ, их превращения в различных органах и системах организма.</p>	<p>- прогнозировать результат физикохимических процессов и химических превращений биологических веществ;</p> <p>- применять биохимические термины в профессиональной деятельности.</p>	<p>- владения основными физико-химическими, естественнонаучными понятиями и знаниями о процессах, происходящих у здоровых людей;</p> <p>- владения навыками использования фундаментальных знаний биологической химии для</p>	+		



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

	<p>и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач;          ОПК-8.2.2. Умеет обосновывать выбор метода статистического анализа в зависимости от поставленной профессиональной задачи, интерпретировать статистические данные</p> <p>ОПК-8.3. Владеет:          ОПК-8.3.1. Владеет практическим опытом применения естественно-научной терминологии, анализа действия факторов, лежащих в основе жизнедеятельности организма, объяснения наиболее вероятных причин развития патологических процессов</p>			<p>решения задач прикладной и теоретической медицины;          - владения навыками использования биохимической терминологией для решения стандартных задач профессиональной деятельности.</p>			
--	---	--	--	---	--	--	--



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		II	III
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>120,3</b>	<b>54</b>	<b>66,3</b>
Аудиторные занятия всего, в том числе:	112	50	62
Лекции	36	18	18
Практические занятия	76	32	44
Контактные часы на аттестацию (зачет, экзамен)	27		27
Консультация	4	2	2
Контроль самостоятельной работы	4	2	2
<b>2. Самостоятельная работа</b>	<b>68,7</b>	<b>18</b>	<b>50,7</b>
Контроль	0,3		0,3
<b>ИТОГО:</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
Общая трудоемкость	<b>6,0</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>

##### 4.2 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем/ вид занятия	Часов	Компетенции
<b>Раздел 1. Строение, свойства и функции белков</b>			
1.1.	Введение. Предмет и задачи биохимии. Строение, свойства и функции белков /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
1.2	Строение, уровни структурной организации и функции белков /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
1.3	Введение в биологическую химию. Структурная организация белков /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
1.4	Физико-химические свойства белков.	2	ОПК-8.1.1.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

	Методы разделения и очистки /пр/		ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
1.5	Сложные белки и их кофакторы /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
1.6	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Роль доменной структуры в функционировании иммуноглобулинов, рецепторов, ферментов. Строение и функции мембранных белков. Структурно-функциональные особенности коллагена и эластина. Кооперативный эффект как основа функционирования гемоглобина /сам/	5	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
<b>Раздел 2. Ферменты</b>			
2.1	Ферменты. Классификация, номенклатура. Витамины, как коферменты: роль, строение /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
2.2	Механизм действия ферментов. Способы регуляции активности ферментов /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
2.3	Ферменты. Механизм и особенности ферментативного катализа. Кофакторы и коферменты. Витамины /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
2.4	Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
2.5	Регуляция активности ферментов как молекулярная основа регуляции метаболизма /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

2.6	Итоговое занятие /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
2.7	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Применение ферментов в диагностике и лечении различных заболеваний. Изоферменты. Происхождение, принципы определения и медицинское значение /сам/	6	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
2.8	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Аллостерическая регуляция. Ключевые ферменты. Регуляция с помощью фосфорилирования-дефосфорилирования. Регуляция с помощью белок-белковых взаимодействий /сам/	4	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
<b>Раздел 3. Энергетический обмен</b>			
3.1	Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление. Регуляция /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
3.2	Общий путь катаболизма. Окислительное декарбоксилирование ПВК и ЦТК /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
3.3	Энергетический обмен. Пути образования АТФ. Биологическое окисление. Дыхательная цепь. Активные формы кислорода /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
3.4	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Связь общего пути катаболизма со специфическими путями. Эндергонические и экзергонические реакции /сам/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
<b>Раздел 4. Химия и обмен углеводов.</b>			
4.1	Углеводы: структура, биологическая роль, классификация. Гликолиз /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

			ОПК-8.3.1
4.2	Распад и синтез гликогена. Глюконеогенез. Брожение. Пентозный путь метаболизма глюкозы /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
4.3	Структура, классификация и биологическая роль углеводов. Синтез и распад гликогена. Катаболизм глюкозы /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
4.4	Глюконеогенез. Пентозофосфатный путь. Регуляция обмена углеводов /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
4.5	Итоговое занятие /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
4.6	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Наследственные нарушения обмена углеводов: галактоземия, непереносимость фруктозы, непереносимость дисахаридов, гликогенозы и агликогенозы. Гликирование и гликозилирование и связанные с ним патологические состояния /сам/	6	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
<b>Раздел 5. Обмен и функции липидов</b>			
5.1	Липиды: структура, биологическая роль, классификация. Регуляция липогенеза и липолиза /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
5.2	Окислительный распад и биосинтез высших жирных кислот. Регуляция процессов распада и биосинтеза липидов /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
5.3	Липиды: структура, биороль, классификация, ресинтез. Переваривание и всасывание липидов пищи /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

			ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
5.4	Промежуточный обмен липидов окислительный распад жирных кислот и глицерина, синтез ВЖК /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
5.5	Метаболизм кетоновых тел. Кетоацидоз. Синтез холестерина и его регуляция. Эйкозаноиды /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
5.6	Итоговое занятие /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
5.7	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Дислипотеинемии. Биохимические основы развития атеросклероза. Коррекция нарушений обмена липидов и липопротеинов при атеросклерозе. Эйкозаноиды – регуляторные молекулы с множественными мишенями действия /сам/	6	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
<b>Раздел 6. Обмен аминокислот и нуклеотидов. Матричные биосинтезы.</b>			
6.1	Общие пути катаболизма белков и аминокислот. Орнитиновый цикл /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
6.2	Обмен сложных белков. Синтез и распад нуклеотидов /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
6.3	Синтез нуклеиновых кислот и белков. Основы молекулярной генетики: репликация ДНК, этапы биосинтеза белка и его регуляция, посттрансляционная модификация белка /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
6.4	Общие пути обмена аминокислот. Особенности переваривания и всасывания белков /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

			ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
6.5	Утилизация аммиака в орнитинном цикле и выведение мочевины /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
6.6	Обмен сложных белков. Синтез и распад нуклеотидов /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
6.7	Матричные биосинтезы: репликация, транскрипция и трансляция. Основные этапы белкового синтеза. Регуляция биосинтеза белка /пр/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
6.8	Итоговое занятие /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
6.9	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Гипераммониемии, их причины и клинические проявления. Механизмы всасывания аминокислот в кишечнике. Транспорт аминокислот через клеточные мембраны. Моноаминоксидаза, строение, формы, специфичность. Лекарственные препараты как ингибиторы моноаминоксидазы. S-аденозилметионин и его роль в метаболизме /сам/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
6.10	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Обмен нуклеотидов. Гиперурикемия и подагра. Синдром Леша-Нихена. Нарушения обмена пиримидиновых нуклеотидов. Оротацидурия /сам/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
6.11	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Наследственные болезни. Использование ДНК-технологий в медицине. Международная программа «Геном	4	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

	человека». Технологии рекомбинантных ДНК. Молекулярные мутации. ПЦР-диагностика. Принцип метода и применение в лабораторной практике. Ингибиторы биосинтеза белка. Влияние антибиотиков и токсинов на этот процесс /сам/		
<b>Раздел 7. Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма</b>			
7.1	Гормоны. Механизмы передачи гормональных сигналов в клетки. Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
7.2	Основные системы межклеточных коммуникаций. Гормоны и их классификация. Механизмы передачи гормонального сигнала в клетку /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
7.3	Белково-пептидные гормоны. Стероидные гормоны. Гормоны производные аминокислот /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
7.4	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Биологические мембраны. Трансмембранная передача сигнала. Участие мембран в активации внутриклеточных систем - аденилатциклазной и инозитолфосфатной и передачи сигнала липидорастворимых стероидных гормонов, тироксина. Каталитические мембранные рецепторы, например – рецептор инсулина. Строение и функции мембранных белков. Роль интегрин в регуляции метаболизма костной ткани /сам/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
7.5	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма. Патогенез основных симптомов сахарного диабета. Диабетическая кома. Патогенез поздних осложнений сахарного диабета (макро- и микроангиопатии, нефропатия, ретинопатия, катаракта). Биохимические	4	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

	механизмы возникновения почечной гипертензии, отёков, дегидратации. Половые гормоны: строение, влияние на обмен веществ и функции половых желёз, матки и молочных желёз /сам/		
<b>Раздел 8. Биохимия печени. Биохимия крови.</b>			
8.1	Биохимия крови. Синтез и распад гема. Обмен железа. Белковые фракции сыворотки крови /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
8.2	Биохимия печени. Инактивация чужеродных веществ в организме /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
8.3	Биохимия крови /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
8.4	Итоговое занятие /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
8.5	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Инактивация чужеродных веществ в организме. Токсические формы кислорода, их образование и механизм действия, биороль. Реакции конъюгации как синтетическая фаза обезвреживания токсических веществ в печени. Система цитохрома P <sub>450</sub> , его роль в микросомальном окислении веществ. Метаболизм этанола в организме человека /сам/	4	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
8.6	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Метаболизм гема. Наследственные нарушения синтеза гема. Порфирии. Нарушения обезвреживания и выведения билирубина. Желтухи. Нарушение обмена железа: железodefицитная	4	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

	анемия, гемохроматоз /сам/		
8.7	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Биохимия крови. Нарушения коагуляционного гемостаза: гемофилии – генетически определённые аномалии или дефицит факторов плазмакоагуляции. Энзимодиагностика при инфаркте миокарда и заболеваниях печени /сам/	4	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
<b>Раздел 9. Биохимия соединительной ткани. Биохимия костной ткани. Биохимия зуба. Биохимия слюны</b>			
9.1	Биохимия межклеточного матрикса /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
9.2	Биохимия костной ткани. Клеточный состав. Минеральный состав костной ткани /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
9.3	Биохимия зуба. Виды тканей /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
9.4	Биохимия ротовой жидкости /лек/	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
9.5	Биохимия соединительно-тканых структур и межклеточного матрикса /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
9.6	Биохимия костной ткани /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
9.7	Биохимия тканей зубов /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

			ОПК-8.3.1
9.8	Биохимия смешанной слюны /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
9.9	Десневая жидкость и поверхностные образования на зубах /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
9.10	Итоговое занятие /пр/	3	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
9.11	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Биохимия соединительной ткани. Биохимия костной ткани. Биохимия зуба. Значение соединительной ткани и межклеточного матрикса в формировании и функционировании челюстно-лицевого аппарата. Типы коллагенов. Коллагенозы. Изменения соединительной ткани при старении, коллагенозах. Роль коллагеназы в заживлении ран. Оксипролинурия при коллагенозах /сам/	4	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
9.12	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Химический состав различных тканей зуба, соотношение минеральных и органических компонентов. Макроэлементы зуба и кости. Система гомеостаза кальция. Роль неколлагеновых белков и видовой, тканевой, возрастной специфичности в функционировании зуба /сам/	3,7	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1
9.13	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Биохимия смешанной слюны. Химический состав слюны. Сравнительная характеристика содержания отдельных компонентов в слюне и в плазме крови. Буферные системы слюны, буферная емкость и её	2	ОПК-8.1.1. ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

	роль в поддержании гомеостаза эмали /сам/		
--	--	--	--

### 4.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1.	Строение, свойства и функции белков	Строение и функция белков. Первичная структура белков. Вторичная структура белков - $\alpha$ -спираль и $\beta$ -структура. Третичная структура белков и биологическая функция. Домены. Четвертичная структура белков. Кооперативные изменения конформации протомеров. Способность к специфическим взаимодействиям как основа биологической функции белков. Комплементарность структуры центра связывания белка структуре лиганда. Функции белков: структурная, ферментативная, рецепторная, транспортная, защитная, сократительная.
2.	Ферменты	Классификация и номенклатура ферментов. Кинетические параметры ферментов. Кофакторы ферментов – ионы металлов и коферменты. Механизм действия ферментов. Ингибиторы ферментов. Способы регуляции активности ферментов: аллостерическая регуляция и ковалентная модификация. Ферментный состав органов и тканей. Изменения активности ферментов при заболеваниях. Наследственные энзимопатии. Ферменты в лабораторной диагностике заболеваний. Имобилизованные ферменты.
3.	Энергетический обмен	Эндергонические и экзергонические реакции. Биологическое окисление – источник энергии в организме. Происхождение атомов в $\text{CO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$ . Редокс потенциал. Дыхательная цепь транспорта электронов, ее организация в митохондриях. Роль дыхательной цепи в улавливании энергии. Теория Митчелла. Связь общего пути катаболизма со специфическими путями. Окислительное декарбоксилирование ПВК. Цикл трикарбоновых кислот (ЦТК), как завершающий этап катаболизма. Регуляция окислительного декарбоксилирования и ЦТК. Анаболическая роль ОПК
4.	Химия и обмен углеводов	Классификация и номенклатура углеводов. Моносахариды и их производные. Олигосахариды и их роль в структуре антигенных детерминант. Полисахариды. Биороль. Значение



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

		<p>углеводов в питании человека. Переваривание и всасывание углеводов. Регуляция уровня «сахара» в крови. Регуляция синтеза и распада гликогена. Аэробный путь распада углеводов. Энергетический эффект. Анаэробный распад глюкозы в тканях. Биологическая роль. Регуляция. Продукция лактата микрофлорой зубных отложений. Цикл Кори. Глюконеогенез, регуляция, биологическое значение. Пентозный цикл. Биологическая роль. Регуляция.</p>
5.	Обмен и функции липидов	<p>Классификация липидов. Физико-химические свойства липидов. Переваривание и всасывание липидов. Химический состав и биологическая роль желчи. Ресинтез триглицеридов в кишечнике. Транспорт липидов в организме, липопротеины. Метаболизм липидов. Внутриклеточный липолиз. <math>\beta</math>-окисление высших жирных кислот. Энергетический эффект. Синтез высших жирных кислот. Локализация и регуляция. Синтез кетонных тел. Биохимические основы кетонемии. Холестерин и его биологическая роль. Синтез холестерина и его регуляция. Уровень холестерина как фактор риска развития атеросклероза.</p>
6.	Обмен аминокислот и нуклеотидов	<p>Общие пути распада аминокислот: дезаминирование, трансаминирование, декарбоксилирование. Механизм реакций трансаминирования. Аминотрансферазы. Непрямое дезаминирование. Роль глутаминовой кислоты. Глутаматдегидрогеназа. Аммиак – конечный продукт распада аминокислот. Пути обезвреживания аммиака. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины и полиамины. Индивидуальные пути метаболизма отдельных аминокислот. Синтез и распад гема. Обмен железа. Прямой и непрямой билирубин крови. Нарушения метаболизма гема и железа. Желтухи. Распад нуклеиновых кислот в клетке. Нуклеазы. Распад мононуклеотидов. Подагра. Источники и пути синтеза мононуклеотидов. Синтез дезоксирибонуклеотидов. Ферменты синтеза нуклеотидов как мишени действия противовирусных и противоопухолевых препаратов.</p> <p>Строение ДНК, РНК, хроматина. Репликация ДНК, ферменты, участвующие в этом процессе у эукариот. Биосинтез белка и его регуляция. Генетическая обусловленность синтеза. Генетический код. Этапы синтеза белка. Транскрипция, процессинг и сплайсинг м-РНК. Трансляция. Основные этапы трансляции. Регуляция синтеза белка у эукариотов. Механизмы генетической изменчивости. Наследственные болезни. Использование ДНК-технологий в медицине.</p>
7.	Гормональная	<p>Структура и функции биологических мембран. Рецепторы</p>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

	регуляция обмена веществ и функций организма	<p>мембран. Мембранный транспорт. Механизмы. Трансмембранная передача сигнала Классификация гормонов. Клетки мишени и клеточные рецепторы гормонов. Механизмы передачи гормональных сигналов в клетки. Регуляция энергетического обмена. Роль инсулина и контринсулярных гормонов в обеспечении гомеостаза. Изменения гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Альдостерон. Ангиотензин – рениновая система. Изменения метаболизма при изменении гормонального статуса. Гормональная регуляция остеогенеза, ремоделирования и минерализации костной ткани. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез. Изменения метаболизма при гипо- и гипертиреозе. Причины и проявления эндемического зоба. Роль гормонов в регуляции обмена кальция и фосфатов (паратгормон, кальцитонин и кальцитриол).</p>
8.	Биохимия печени. Биохимия крови.	<p>Этапы обезвреживания чужеродных веществ. Реакции прямого присоединения кислорода воздуха к органическим соединениям, биологическая роль (микросомальное окисление). Реакции конъюгации. Образование токсических форм кислорода, ферментные системы, их нейтрализующие. Антиоксиданты. Использование в стоматологии витаминов А, С, Е в качестве антиоксидантов. Особенности развития, строения и метаболизма эритроцитов. Обмен железа. Белковые фракции сыворотки крови. Энзимодиагностика. Клиническое значение оценки активности аминотрансфераз сыворотки крови.</p>
9.	Биохимия соединительной ткани. Биохимия костной ткани. Биохимия зуба. Биохимия слюны.	<p>Межклеточное вещество. Коллаген. Многообразие типов коллагена. Эластические волокна. Тропоэластин. Катаболизм коллагена и эластина. Гликопротеины (фибронектин, ламинин, нидоген). Структурные полисахариды, их функциональная роль. Гликозаминогликаны: классификация; строение дисахаридных единиц. Клеточные элементы костной ткани. Ремоделирование костной ткани. Специфичные для кости гликопротеины: сиалопротеины, остеоонектин, остеокальцин. Кристаллы гидроксиапатита. Минерализация зрелогоостеоида. Многообразие морфологических структур зуба. Органическая и минеральная фазы тканей зуба. Понятие об изоморфном замещении элементов кристаллической решетки гидроксиапатита. Пульпа зуба. Пожизненный характер образования дентина. Цемент зуба: сходство и различия между цементом и костной тканью. Физико-химическое обновление минеральной фазы путем ионного обмена. Деминерализация и реминерализация эмали. Слюна как секрет слюнных желез. Физико-химические свойства. Низкомолекулярные органические вещества. Белки слюны. Ферменты.</p>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

		<p>Неорганические вещества слюны. Приобретенная пелликула. Влияние ионной силы, рН и детергентов на этот процесс. Формировании и состав зубного налета. Особая роль фторид-иона в поддержании здоровья эмали. Роль витаминов. Гипо- и гипervитаминозы. Биологические основы рационального питания. Влияние минерального состава пищи и питьевой воды на костную ткань (экологические аспекты). Кость как депо кальция, фосфата, фторида и других ионов. Нормы потребления кальция в периоды детства, юности и зрелости.</p>
--	--	---



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

#### 4.4 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
<b>Раздел 1. Строение, свойства и функции белков</b>		
1.1	Введение. Предмет и задачи биохимии. Строение, свойства и функции белков	2
1.2	Строение, уровни структурной организации и функции белков.	2
<b>Раздел 2. Ферменты</b>		
2.1	Ферменты. Классификация, номенклатура. Витамины, как коферменты: роль, строение	2
2.2	Механизм действия ферментов. Способы регуляции активности ферментов	2
<b>Раздел 3. Энергетический обмен</b>		
3.1	Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление. Регуляция	2
<b>Раздел 4. Химия и обмен углеводов.</b>		
4.1	Углеводы: структура, биологическая роль, классификация. Гликолиз	2
4.2	Распад и синтез гликогена. Глюконеогенез. Брожение. Пентозный путь метаболизма глюкозы	2
<b>Раздел 5. Обмен и функции липидов</b>		
5.1	Липиды: структура, биологическая роль, классификация. Регуляция липогенеза и липолиза	2
5.2	Окислительный распад и биосинтез высших жирных кислот. Регуляция процессов распада и биосинтеза липидов	2
<b>Раздел 6. Обмен аминокислот и нуклеотидов. Матричные биосинтезы.</b>		
6.1	Общие пути катаболизма белков и аминокислот. Орнитиновый цикл	2
6.2	Обмен сложных белков. Синтез и распад нуклеотидов	2
6.3	Синтез нуклеиновых кислот и белков. Основы молекулярной генетики: репликация ДНК, этапы биосинтеза белка и его регуляция, посттрансляционная модификация белка.	2
<b>Раздел 7. Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма</b>		
7.1	Гормоны. Механизмы передачи гормональных сигналов в клетки. Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма	2
<b>Раздел 8. Биохимия печени. Биохимия крови</b>		
8.1	Биохимия крови. Синтез и распад гема. Обмен железа. Белковые фракции сыворотки крови.	2
<b>Раздел 9. Биохимия соединительной ткани. Биохимия костной ткани. Биохимия зуба. Биохимия слюны</b>		
9.1	Биохимия межклеточного матрикса	2
9.2	Биохимия костной ткани. Клеточный состав. Минеральный состав костной ткани	2
9.3	Биохимия зуба. Виды тканей	2
9.4	Биохимия ротовой жидкости	2
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

#### 4.5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПРАКТИЧЕСКОГО ТИПА

№	Тематические блоки	Часы (академ.)
<b>Раздел 1. Строение, свойства и функции белков.</b>		
1.1	Введение в биологическую химию. Структурная организация белков	2
1.2	Физико-химические свойства белков. Методы разделения и очистки	2
1.3	Сложные белки и их кофакторы.	2
<b>Раздел 2. Ферменты.</b>		
2.1	Ферменты. Механизм и особенности ферментативного катализа. Кофакторы и коферменты. Витамины	2
2.2	Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций	2
2.3	Регуляция активности ферментов как молекулярная основа регуляции метаболизма	2
2.4	Итоговое занятие	2
<b>Раздел 3. Энергетический обмен</b>		
3.1	Общий путь катаболизма. Окислительное декарбоксилирование ПВК и ЦТК	2
3.2	Энергетический обмен. Пути образования АТФ. Биологическое окисление. Дыхательная цепь. Активные формы кислорода	2
<b>Раздел 4. Химия и обмен углеводов.</b>		
4.1	Структура, классификация и биологическая роль углеводов. Синтез и распад гликогена. Катаболизм глюкозы	2
4.2	Глюконеогенез. Пентозофосфатный путь. Регуляция обмена углеводов	2
4.3	Итоговое занятие.	2
<b>Раздел 5. Обмен и функции липидов</b>		
5.1	Липиды: структура, биороль, классификация, ресинтез. Переваривание и всасывание липидов пищи	2
5.2	Промежуточный обмен липидов окислительный распад жирных кислот и глицерина, синтез ВЖК.	2
5.3	Метаболизм кетоновых тел. Кетоацидоз. Синтез холестерина и его регуляция. Эйкозаноиды	2
5.4	Итоговое занятие	2
<b>Раздел 6. Обмен аминокислот и нуклеотидов. Матричные биосинтезы.</b>		
6.1	Общие пути обмена аминокислот. Особенности переваривания и всасывания белков	2
6.2	Утилизация аммиака в орнитинном цикле и выведение мочевины	2
6.3	Обмен сложных белков. Синтез и распад нуклеотидов	2
6.4	Матричные биосинтезы: репликация, транскрипция и трансляция.	2



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

	Основные этапы белкового синтеза. Регуляция биосинтеза белка.	
6.5	Итоговое занятие	3
<b>Раздел 7. Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма.</b>		
7.2	Основные системы межклеточных коммуникаций. Гормоны и их классификация. Механизмы передачи гормонального сигнала в клетку	3
7.3	Белково-пептидные гормоны. Стероидные гормоны. Гормоны производные аминокислот	3
<b>Раздел 8. Биохимия печени. Биохимия крови.</b>		
8.1	Биохимия печени. Инактивация чужеродных веществ в организме.	3
8.2	Биохимия крови	3
8.3	Итоговое занятие	3
<b>Раздел 9. Биохимия соединительной ткани. Биохимия костной ткани. Биохимия зуба. Биохимия слюны.</b>		
9.1	Биохимия соединительно-тканых структур и межклеточного матрикса	3
9.2	Биохимия костной ткани	3
9.3	Биохимия тканей зубов	3
9.4	Биохимия смешанной слюны	3
9.5	Десневая жидкость и поверхностные образования на зубах	3
9.6	Итоговое занятие	3
	<b>Итого:</b>	<b>76</b>

#### 4.6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

№	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часы (академ.)
<b>Раздел 1. Строение, свойства и функции белков.</b>		
1.1	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Роль доменной структуры в функционировании иммуноглобулинов, рецепторов, ферментов. Строение и функции мембранных белков. Структурно-функциональные особенности коллагена и эластина. Кооперативный эффект как основа функционирования гемоглобина	3
<b>Раздел 2. Ферменты.</b>		
2.1	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Применение ферментов в диагностике и лечении различных заболеваний. Изоферменты. Происхождение, принципы определения и медицинское значение	3
2.2	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Аллостерическая регуляция. Ключевые ферменты. Регуляция с помощью фосфорилирования-дефосфорилирования. Регуляция с помощью белок-белковых взаимодействий	3
<b>Раздел 3. Энергетический обмен</b>		
3.1	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Связь общего пути катаболизма со специфическими путями. Эндергонические и экзергонические реакции	3



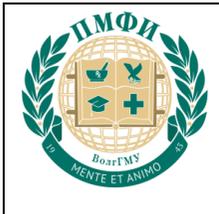
**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

<b>Раздел 4. Химия и обмен углеводов.</b>		
4.1	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Наследственные нарушения обмена углеводов: галактоземия, непереносимость фруктозы, непереносимость дисахаридов, гликогенозы и агликогенозы. Гликирование и гликозилирование и связанные с ним патологические состояния	3
<b>Раздел 5. Обмен и функции липидов</b>		
5.1	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Дислипидотеинемии. Биохимические основы развития атеросклероза. Коррекция нарушений обмена липидов и липопротеинов при атеросклерозе. Эйкозаноиды – регуляторные молекулы с множественными мишенями действия	3
<b>Раздел 6. Обмен аминокислот и нуклеотидов. Матричные биосинтезы.</b>		
6.1	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Гипераммониемии, их причины и клинические проявления. Механизмы всасывания аминокислот в кишечнике. Транспорт аминокислот через клеточные мембраны. Моноаминоксидаза, строение, формы, специфичность. Лекарственные препараты как ингибиторы моноаминоксидазы. S-аденозилметионин и его роль в метаболизме	5
6.2	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Обмен нуклеотидов. Гиперурикемия и подагра. Синдром Леша-Нихена. Нарушения обмена пиримидиновых нуклеотидов. Оротацидурия	5
6.3	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Наследственные болезни. Использование ДНК-технологий в медицине. Международная программа «Геном человека». Технологии рекомбинантных ДНК. Молекулярные мутации. ПЦР-диагностика. Принцип метода и применение в лабораторной практике. Ингибиторы биосинтеза белка. Влияние антибиотиков и токсинов на этот процесс	5
<b>Раздел 7. Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма.</b>		
7.1	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Биологические мембраны. Трансмембранная передача сигнала. Участие мембран в активации внутриклеточных систем - аденилатциклазной и инозитолфосфатной и передачи сигнала липидорастворимых стероидных гормонов, тироксина. Каталитические мембранные рецепторы, например – рецептор инсулина. Строение и функции мембранных белков. Роль интегрин в регуляции метаболизма костной ткани	5
7.2	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма. Патогенез основных симптомов сахарного диабета. Диабетическая кома. Патогенез поздних осложнений сахарного диабета (макро- и микроангиопатии, нефропатия, ретинопатия, катаракта). Биохимические механизмы возникновения почечной гипертензии, отеков, дегидратации. Половые гормоны: строение, влияние на обмен	5



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

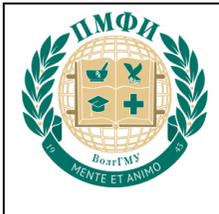
	вещества и функции половых желёз, матки и молочных желёз	
<b>Раздел 8. Биохимия печени. Биохимия крови.</b>		
8.1	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Инактивация чужеродных веществ в организме. Токсические формы кислорода, их образование и механизм действия, биороль. Реакции конъюгации как синтетическая фаза обезвреживания токсических веществ в печени. Система цитохрома P <sub>450</sub> , его роль в микросомальном окислении веществ. Метаболизм этанола в организме человека	5
8.2	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Метаболизм гема. Наследственные нарушения синтеза гема. Порфирии. Нарушения обезвреживания и выведения билирубина. Желтухи. Нарушение обмена железа: железodefицитная анемия, гемохроматоз	5
8.3	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Биохимия крови. Нарушения коагуляционного гемостаза: гемофилии – генетически определённые аномалии или дефицит факторов плазмакоагуляции. Энзимодиагностика при инфаркте миокарда и заболеваниях печени	5
<b>Раздел 9. Биохимия соединительной ткани. Биохимия костной ткани. Биохимия зуба. Биохимия слюны.</b>		
9.1	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Биохимия соединительной ткани. Биохимия костной ткани. Биохимия зуба. Значение соединительной ткани и межклеточного матрикса в формировании и функционировании челюстно-лицевого аппарата. Типы коллагенов. Коллагенозы. Изменения соединительной ткани при старении, коллагенозах. Роль коллагеназы в заживлении ран. Оксипролинурия при коллагенозах	5
9.2	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Химический состав различных тканей зуба, соотношение минеральных и органических компонентов. Макроэлементы зуба и кости. Система гомеостаза кальция. Роль неколлагеновых белков и видовой, тканевой, возрастной специфичности в функционировании зуба	3,7
9.3	Подготовка рефератов и докладов с презентациями по темам: Биохимия смешанной слюны. Химический состав слюны. Сравнительная характеристика содержания отдельных компонентов в слюне и в плазме крови. Буферные системы слюны, буферная емкость и её роль в поддержании гомеостаза эмали	2
	<b>Итого:</b>	<b>68,7</b>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

#### 4.6. СВОДНЫЙ ПЛАН РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов дисциплины (модулей)	Аудиторные занятия			Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа студента	Контроль самостоятельной работы	Консультация	Экзамен	Итого часов	Часы контактной работы обучающегося с преподавателем	Компетенции			Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения, формы организации образовательной деятельности*	Формы текущей и промежуточной аттестации*
	лекции	лабораторные занятия	практические занятия, клинические практические занятия								УК	ОПК	ПК		
Раздел 1. Строение, свойства и функции белков	4		6	10	3				13	10		8		Л, ЛВ, АТД, МГ, Р, ПП	Т, ЗС, Пр, КР,Р,С
Раздел 2. Ферменты.	4		8	12	6				18	12		8		Л, ЛВ, АТД, МГ, Р, ПП	Т, ЗС, Пр, КР,Р,С
Раздел 3. Энергетический обмен	2		4	6	3				9	6		8		Л, ЛВ, АТД, МГ, Р, ПП	Т, ЗС, Пр, КР,Р,С
Раздел 4. Химия и обмен углеводов.	4		6	10	3				13	10		8		Л, ЛВ, АТД, МГ, Р, ПП	Т, ЗС, Пр, КР,Р,С
Раздел 5. Обмен и функции липидов	4		8	12	3	2	2		19	18		8		Л, ЛВ, АТД, МГ, Р, ПП	Т, ЗС, Пр, КР,Р,С
Раздел 6. Обмен аминокислот и нуклеотидов. Матричные	6		11	17	15				32	17		8		Л, ЛВ, АТД, МГ, Р, ПП	Т, ЗС, Пр, КР,Р,С



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

биосинтезы.														
Раздел 7. Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма.	2		6	8	10				18	8		8		Л, ЛВ, АТД, МГ, Р, ПП
Раздел 8. Биохимия печени. Биохимия крови.	2		9	11	15				26	11		8		Л, ЛВ, АТД, МГ, Р, ПП
Раздел 9. Биохимия соединительной ткани. Биохимия костной ткани. Биохимия зуба. Биохимия слюны.	8		18	26	10,7	2	2		40,7	30		8		Л, ЛВ, АТД, МГ, Р, ПП
Контроль									0,3	0,3		8		Л, ЛВ, АТД, МГ, Р, ПП
Промежуточная аттестация								27	27			8		
<b>Итого:</b>	<b>36</b>		<b>76</b>	<b>112</b>	<b>68,7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>216</b>	<b>120,3</b>				

\* Образовательные технологии, способы и методы обучения: традиционная лекция (Л), лекция-визуализация (ЛВ), круглый стол, активизация творческой деятельности (АТД), регламентированная дискуссия (РД), дискуссия типа форум (Ф), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), занятия с использованием тренажёров, имитаторов (Тр), посещение врачебных конференция (ВК), участие в научно- практических конференциях (НПК), съездах, симпозиумах (СИМ) учебно-исследовательская работа студента (УИРС), проведение предметных олимпиад (О), подготовка письменных аналитических работ (АР), подготовка и защита рефератов (Р), проектная технология (ПТ), экскурсия (Э), подготовка и защита курсовых работ (Курс), дистанционные образовательные технологии (Дот), ПП – практическая подготовка. Формы текущей и промежуточной аттестации: Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада и др.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич- во
1	Вавилова Т.П.	Биохимия тканей и жидкостей полости рта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	М.: ГЭОТАР-Медиа 2012	
2	Вавилова Т.П., Медведев А.Е.	Биологическая химия. Биохимия полости рта: учебник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	М.: ГЭОТАР-Медиа 2016	
3	Вавилова Т.П., Медведев А.Е.	Биологическая химия. Биохимия полости рта: учебник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	М.: ГЭОТАР-Медиа 2014	
4	Северин Е.С.	Биохимия: учебник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017	
5	Северин Е.С.	Биохимия: учебник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017	
6	Под ред. Е.С. Северина	Биологическая химия с упражнениями и задачами: учеб.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	20
5.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич- во
1	Кольман Я.	Наглядная биохимия. [Текст] : пер. с нем. /К. Г. Рём	М.: Мир, 2009.	2
2	Нельсон Д.	Основы биохимии Ленинджера. [Текст] : в 3 т. /М. Кокс	М.: Бином, 2012.- (Т. 1)	2



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

3	Е.Г. Доркина [и др.]	Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии : учебное пособие [Электронный ресурс].- Режим доступа: <a href="http://www.pmedpharm.ru">www.pmedpharm.ru</a>		
4	Василенко Ю.К.	Биологическая химия: учеб.пособие	М.: МЕДпресс, 2011	100
5	Под ред. Чернова Н.Н.	Биохимия: руководство к практическим занятиям: учебное пособие	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009	10
<b>5.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Островский У.В., Храмов В.А., Попова Т.А.	Биохимия полости рта: учеб пособие для студентов стоматологического факультета [Электронный ресурс].- Режим доступа: <a href="http://www.pmedpharm.ru">www.pmedpharm.ru</a>	Волгоград: ВолГМУ, 2010	
2	Островский У.В., Гончарова Л.В., Дудченко Г.П. и др.	Сборник тестовых заданий по биологической химии : учеб пособие для студ. мед.вузов [Электронный ресурс].- Режим доступа: <a href="http://www.pmedpharm.ru">www.pmedpharm.ru</a>	Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2009	
3	Ю.К. Василенко [и др.]	Методические рекомендации для преподавателей к практическим занятиям по биологической химии – биохимии полости рта. Часть I, семестр II (направление подготовки: 31.05.03 «Стоматология»)	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолГМУ, 2018	10
4	Ю.К. Василенко [и др.]	Методические рекомендации для преподавателей к практическим занятиям по биологической химии – биохимии полости рта. Часть II, семестр III (направление подготовки: 31.05.03 «Стоматология»)	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолГМУ, 2018.	10
5	Ю.К. Василенко [и др.]	Рабочая тетрадь по биологической химии-биохимии полости рта для студентов 1-го курса очного отделения II семестр специальность «Стоматология»	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолГМУ, 2018	50



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

6	Ю.К. Василенко [и др.]	Сборник заданий по биологической химии – биохимии полости рта для самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов 1-го курса, семестр 2(направление подготовки: 31.05.03 «Стоматология»)	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ, 2018	50
7	Ю.К. Василенко [и др.]	Сборник заданий по биологической химии – биохимии полости рта для самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов 2-го курса, семестр 3(направление подготовки: 31.05.03 «Стоматология»)	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ, 2018	50
8	Ю.К. Василенко [и др.]	Сборник заданий по биологической химии – биохимии полости рта для самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов 1-го курса, семестр 2(направление подготовки: 31.05.03 «Стоматология»)	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ, 2018	50
9	Ю.К. Василенко [и др.]	Сборник заданий по биологической химии – биохимии полости рта для самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов 1-го курса, семестр 2(направление подготовки: 31.05.03 «Стоматология»)	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ, 2018	50
10	Ю.К. Василенко [и др.]	Сборник заданий по биологической химии – биохимии полости рта для самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов 1-го курса, семестр 2(направление подготовки: 31.05.03 «Стоматология»)	Пятигорск: ПМФИ - филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ, 2018.	50

**5.2. Электронные образовательные ресурсы**

1	Биохимия: учебник / 5-е изд., испр. и доп. 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>
2	Биохимия : руководство к практическим занятиям : учебное пособие / Под ред. проф. Н.Н. Чернова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>
3	Биохимия тканей и жидкостей полости рта: учебное пособие. Вавилова Т.П. 2-е изд., испр. и доп. 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>
4	Биологическая химия с упражнениями и задачами учеб./ Под ред. Е.С. Северина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. [Электронный ресурс].-Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

5	Биологическая химия. Биохимия полости рта: учебник/Т.П. Вавилова, А.Е. Медведев.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016
<b>5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные</b>	
<b>5.3.1 Современные профессиональные базы данных</b>	
<p>- <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>;</p> <p>- <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>;</p> <p>- Научная электронная библиотека elibrary.ru;</p> <p>- Лабораторная информационная система WHONET 5.0 (<a href="http://www.who.int/drugresistance/whonetsoftware/">www.who.int/drugresistance/whonetsoftware/</a>);</p> <p>- <a href="http://bibl.volgmed.ru/MegaPro/Web">http://bibl.volgmed.ru/MegaPro/Web</a> – ЭБС ВолгГМУ (база данных изданий, созданных НПП и НС университета по дисциплинам образовательных программ, реализуемых в ВолгГМУ) (профессиональная база данных);</p> <p>- <a href="https://www.books-up.ru/ru/catalog/bolshaya-medicinskaya-biblioteka/">https://www.books-up.ru/ru/catalog/bolshaya-medicinskaya-biblioteka/</a> – большая медицинская библиотека (база данных электронных изданий и коллекций медицинских вузов страны и ближнего зарубежья на платформе электронно-библиотечной системы ЭБС Букап) (профессиональная база данных);</p> <p>- <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a> – электронно-библиотечная система, база данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» (предоставляет достоверную профессиональную информацию по широкому спектру врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования) (профессиональная база данных);</p> <p>- <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a> – электронно-библиотечная система «Консультант студента» (многопрофильный образовательный ресурс, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам) (профессиональная база данных);</p> <p>- <a href="https://www.ebsco.com/products/ebooks/clinical-collection">https://www.ebsco.com/products/ebooks/clinical-collection</a> – электронная база данных «Clinical Collection» (коллекция электронных книг ведущих медицинских издательств, издательств университетов и профессиональных сообществ) (профессиональная база данных).</p>	
<b>5.3.2. Информационные справочные системы</b>	
<p>- <a href="http://rospotrebnadzor.ru">rospotrebnadzor.ru</a>, <a href="http://bibliomed.ru">bibliomed.ru</a>, <a href="http://fsvok.ru">fsvok.ru</a>, <a href="http://ramld.ru">ramld.ru</a>, <a href="http://diama.ru">diama.ru</a>, <a href="http://terramedica.spb.ru">terramedica.spb.ru</a>, <a href="http://mcftrbook.ru">mcftrbook.ru</a>, <a href="http://clinlab.ru">clinlab.ru</a>, <a href="http://labinfo.ru">labinfo.ru</a>, <a href="http://medlabs.ru">medlabs.ru</a>, <a href="http://scsml.rssi.ru">scsml.rssi.ru</a>, <a href="http://it-medical.ru">it-medical.ru</a>, <a href="http://med-lib.ru">med-lib.ru</a>, <a href="http://ribk.net">ribk.net</a>, <a href="http://rsl.ru">rsl.ru</a>, <a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a>, <a href="http://consilium-medicum.com">consilium-medicum.com</a>, <a href="http://infamed.com">infamed.com</a>, <a href="http://medtrust.ru">medtrust.ru</a>, <a href="http://medlinks.ru">medlinks.ru</a>, <a href="http://medbiolink.ru">medbiolink.ru</a>, <a href="http://rusmedserv.com">rusmedserv.com</a>, <a href="http://molbiol.edu.ru">molbiol.edu.ru</a>, <a href="http://www.medline.ru">www.medline.ru</a>, <a href="http://elsevier.com">elsevier.com</a>, <a href="http://medpoisk.ru">medpoisk.ru</a></p>	

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных процедур: традиционная лекция, участие в научно- практических конференциях, тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, подготовка доклада.



При реализации дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Приводятся образовательные технологии, необходимые для обучения по дисциплине инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** ФОС представлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

### 7.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### 7.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции:

ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1

Выберите один (или несколько) правильных ответов.

1. Под первичной структурой белка понимают

- 1) последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи, детерминированную генетически.
- 2) количество и состав аминокислот, образующих полипептидную цепь.
- 3) содержание заряженных аминокислотных остатков в полипептидной цепи
- 4) укладку полипептидной цепи в пространстве, детерминированную генетически

2. Под денатурацией белка понимают

- 1) нарушение растворимости белка
- 2) нарушение подвижности белка при электрофорезе
- 3) нарушение гидратной оболочки белка
- 4) нарушение структуры и функции белка

3. Аминокислота пролин способна участвовать в поддержании следующего вида регулярной вторичной структуры

- 1) альфа-спирали
- 2) бета-листа
- 3) обоих видов
- 4) ни одного вида

#### 7.1.2. Примеры ситуационных задач.

Проверяемые индикаторы достижения компетенции:

ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

**ЗАДАЧА:** Для обработки инфицированных корневых каналов используют ватные тампоны, пропитанные формальдегидом. Объясните целесообразность применения формальдегида, если известно, что он проникает в дентинные каналы корня и взаимодействует с альбумином. Для этого

- 1) объясните, что такое денатурация белка, укажите, какие структурные уровни белка изменяются при этом
- 2) перечислите типы связей, которые разрушаются при денатурации, приведите примеры аминокислот, образующих такие связи
- 3) назовите, какой участок белка отвечает за его функцию, дайте определение
- 4) объясните, изменится ли биологическая активность альбумина после его взаимодействия с формальдегидом и почему.

#### 7.1.3. Примерные темы рефератов

Проверяемые индикаторы достижения компетенции:

ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1

-Роль доменной структуры в функционировании иммуноглобулинов, рецепторов, ферментов.

-Строение и функции мембранных белков.

-Структурно-функциональные особенности коллагена и эластина.

-Применение ферментов в диагностике и лечении различных заболеваний.

-Изоферменты. Происхождение, принципы определения и медицинское значение.

-Наследственные нарушения обмена углеводов: галактоземия, непереносимость фруктозы, непереносимость дисахаридов, гликогенозы и агликогенозы.

-Биохимические основы развития атеросклероза.

-Эйкозаноиды – регуляторные молекулы с множественными мишенями действия.

-Токсические формы кислорода, их физиологическая роль и токсическое действие.

-Моноаминоксидаза, строение, формы, специфичность. Лекарственные препараты как ингибиторы моноаминоксидазы.

-Наследственные нарушения синтеза гема. Порфирии.

-Нарушения обезвреживания и выведения билирубина. Желтухи.

-Нарушение обмена железа: железodefицитная анемия, гемохроматоз.

-Метаболизм этанола в организме человека.

-Гиперурикемия и подагра. Синдром Леша-Нихена.

-ПЦР-диагностика. Принцип метода и применение в лабораторной практике.

-Использование ДНК-технологий для получения лекарственных препаратов и лечения различных болезней.

-Международная программа «Геном человека».

-Ингибиторы биосинтеза белка. Влияние антибиотиков и токсинов на этот процесс.

-Технологии рекомбинантных ДНК.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

-Молекулярные мутации

## 7.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен).

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование.

### 7.2.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1

1. Белки крови синтезируются в

- 1) печени
- 2) РЭС
- 3) стенке кишечника
- 4) соединительной ткани

2. Кровь выполняет функции:

- 1) транспортную, осморегулирующую;
- 2) буферную, обезвреживающую;
- 3) синтетическую, экскреторную;
- 4) защитную, иммунологическую;
- 5) регуляторную, гомеостатическую

3. В состав  $\alpha_2$ - глобулинов входят:

- 1) церулоплазмин;
- 2) гаптоглобин;
- 3) трансферрин;
- 4) гемопексин;
- 5) макроглобулин.

### 7.2.2. Примерные вопросы для промежуточного контроля.

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Первичная структура белков. Пептидная связь, ее характеристика (мезомерия). Значение первичной структуры для нормального функционирования белков.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

2.	Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Биологическая роль аминокислот. Пептиды.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
3.	Вторичная структура белков. Связи, стабилизирующие вторичную структуру.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
4.	Третичная структура белков. Типы химических связей, участвующих в формировании третичной структуры. Супервторичная структура. Доменная структура и ее роль в функционировании белков.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
5.	Четвертичная структура белков. Особенности строения и функционирования олигомерных белков на примере гемоглобина. Кооперативные изменения конформации протомеров. Возможность регуляции биологической функции олигомерных белков аллостерическими лигандами.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
6	Активный центр белков и его специфическое взаимодействие с лигандом как основа биологической функции белков. Комплементарность взаимодействующих белков с лигандом. Обратимость связывания.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
7	Физико-химические свойства белков. Молекулярная масса, размеры и форма, растворимость, ионизация и гидратация. Денатурация, признаки и факторы, ее вызывающие.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
8	Принципы классификации белков. Классификация по составу, биологическим функциям и полярности радикалов. Примеры представителей отдельных классов.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

9	Иммуноглобулины, классы иммуноглобулинов, особенности доменного строения и функционирования.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
10	Ферменты. Определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
11	Кофакторы ферментов: ионы металлов их роль в ферментативном катализе. Коферменты как производные витаминов. Коферментные функции витаминов В6, РР и В2 на примере трансаминаз и дегидрогеназ.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
12	Строение ферментов. Каталитический и регуляторный центры. Механизм действия ферментов. Формирование фермент-субстратного комплекса. Взаимодействие ферментов с лигандами, гипотеза «ключ-замок» и гипотеза индуцированного соответствия.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
13	Ингибирование активности ферментов: обратимое (конкурентное и неконкурентное) и необратимое. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
14	Аллостерическая регуляция активности ферментов. Роль аллостерических ферментов в метаболизме клетки. Аллостерические эффекторы. Особенности строения и функционирования аллостерических ферментов и их локализация в метаболических путях. Регуляция активности ферментов по принципу отрицательной обратной связи.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
15	Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН среды, концентрации фермента и субстрата. Константа Михаэлиса.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2.,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

		ОПК-8.3.1
16	Классификация и номенклатура ферментов.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
17	Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи. НАД-зависимые и флавиновые дегидрогеназы. Комплексы дыхательной цепи.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
18	Окислительное фосфорилирование, сущность процесса, коэффициент P/O. Трансмембранный электрохимический потенциал как промежуточная форма энергии при окислительном фосфорилировании. Теория Митчелла.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
19	Биохимия питания. Основные компоненты пищи человека, их биороль. Суточная потребность в белках, жирах и углеводах. Незаменимые компоненты пищи. Роль воды.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
20	Витамины. Классификация, номенклатура. Провитамины. Гипо-, гипер- и авитаминозы, причины возникновения.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
21	Катаболизм основных пищевых веществ в клетке: углеводов, жиров, аминокислот. Понятие о специфических и общих (центральных) путях катаболизма.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
22	Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты, характеристика процесса. Пируватдегидрогеназный комплекс. Регуляция.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2.,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации**

		ОПК-8.3.1
23	Цикл лимонной кислоты, схема процесса. Связь цикла с цепью переноса электронов и протонов. Регуляция цикла лимонной кислоты.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
24	Цикл лимонной кислоты: последовательность реакций и характеристика ферментов. Роль цикла в метаболизме.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
25	Основные углеводы животных, биологическая роль. Углеводы пищи, переваривание углеводов. Всасывание продуктов переваривания.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
26	Аэробное окисление глюкозы. Физиологическое значение аэробного окисления глюкозы. Использование глюкозы для синтеза жиров. Энергетический эффект аэробного распада глюкозы.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
27	Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из аминокислот, глицерина и молочной кислоты; регуляция глюконеогенеза. Взаимосвязь гликолиза в мышцах и глюконеогенеза в печени (цикл Кори).	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
28	Гликоген, биологическое значение. Биосинтез и мобилизация гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
29	Гликолиз. Реакция гликолитической регенерации цитозольного НАД <sup>+</sup> ; субстратное фосфорилирование. Распространение и физиологическое значение анаэробного распада глюкозы.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1.,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

		ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
30	Липиды. Общая характеристика. Биологическая роль. Классификация липидов. Высшие жирные кислоты, особенности строения. Полиеновые жирные кислоты. Триацилглицеролы.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
31	Переваривание липидов пищи. Всасывание продуктов переваривания. Нарушения переваривания и всасывания липидов. Ресинтез триацилглицеролов в энтероцитах. Образование хиломикронов и транспорт жиров. Липопротеинлипаза, её роль.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
32	Распад жирных кислот в клетке. Активация и перенос жирных кислот в митохондриях. $\beta$ -окисление жирных кислот, энергетический эффект.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
33	Кетоновые тела, биосинтез и использование в качестве источников энергии. Причины развития кетонемии и кетонурии при голодании и сахарном диабете.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
34	Биосинтез жирных кислот. Основные стадии процесса. Регуляция обмена жирных кислот.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
35	Холестерин. Пути поступления, использования и выведения из организма. Уровень холестерина в сыворотке крови. Биосинтез холестерина, его этапы. Регуляция синтеза.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
36	Липопротеины плазмы крови, классификация. Особенности строения липидного состава. Функции, место образования и превращений различных видов липопротеинов. Диагностическое	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1.,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

	значение определения липидного спектра плазмы крови.	ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
37	Липидный состав мембран: фосфолипиды, гликолипиды, холестерин. Белки мембран: интегральные, поверхностные, «заякоренные». Роль отдельных компонентов мембран в формировании структуры и выполнении функций.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
38	Биологические мембраны, строение, функции и общие свойства: жидкостность, поперечная асимметрия, избирательная проницаемость.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
39	Механизмы переноса веществ через мембраны: простая диффузия, пассивный симпорт и антипорт, активный транспорт, регулируемые каналы. Мембранные рецепторы.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
40	Переваривание белков: протеазы ЖКТ, их активация и специфичность, оптимум рН и результат действия.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
41	Деаминация аминокислот: прямое, не прямое. Виды прямого деаминации. Окислительное деаминация. Оксидазы L-аминокислот. Глутаматдегидрогеназа. Схема реакции, кофактор, регуляция процесса.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
42	Катаболизм аминокислот. Трансаминирование аминокислот. Схема реакций, ферменты, роль витамина В6. Биологическое значение трансаминирования. Диагностическое значение определения трансаминаз в сыворотке крови.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
43	Основные источники аммиака в организме человека. Токсичность аммиака. Роль глутамин и аспарагин в обезвреживании аммиака, Глутаминаза почек, образование и выведение солей	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2.,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

	аммония.	ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
44	Оринитиновый цикл мочевинообразования. Химизм, место протекания процесса. Энергетический эффект процесса, его регуляция.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
45	Обмен фенилаланина и тирозина. Катаболизм тирозина и фенилаланина. Наследственные биохимические блоки в распаде фенилаланина и тирозина. Фенилкетонурия и алкаптонурия.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
46	Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, ГАМК, путресцин. Реакции их образования, ферменты, кофактор. Биороль биогенных аминов и их обезвреживание.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
47	Биосинтез гема. Схема процесса, химизм первых двух реакций, место протекания. Источники железа для синтеза гема.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
48	Распад гема. Схема процесса, место протекания. Понятия «прямой» и «непрямой» билирубин. Диагностическое значение определения билирубина в крови и моче. Желтухи.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
49	Происхождение атомов С и N в пуриновом основании. Схема синтеза АМФ и ГМФ из ИМФ. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Мочевая кислота. Подагра.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
50	Схема биосинтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2.,



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

		ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
51	Синтез дезоксирибонуклеотидов. Рибонуклеотидредуктазный комплекс. Биосинтез тимидиловых нуклеотидов. Противоопухолевые, противовирусные и антибактериальные препараты как ингибиторы синтеза рибо- и дезоксирибонуклеотидов.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
52	Первичная структура нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Вторичная структура ДНК (модель Уотсона и Крика). Комплементарность нуклеотидов. Третичная структура ДНК. Роль гистоновых и негистоновых белков в компактизации ДНК. Эу- и гетерохроматин.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
53	Репликация. Принципы репликации ДНК. Стадии репликации. Инициация. Белки и ферменты, принимающие участие в формировании репликативной вилки.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
54	Транскрипция. Характеристика компонентов системы синтеза РНК. Инициация процесса. Элонгация, терминация, транскрипция. Созревание молекул РНК.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
55	Генетический код и его свойства. Основные компоненты белоксинтезирующей системы: аминокислоты, аминоацил-т-РНК синтаза, т-РНК, рибосомы, источники энергии, белковые факторы, ферменты.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
56	Сборка полипептидной цепи на рибосоме. Образование инициаторного комплекса. Элонгация: образование пептидной связи. Транслокация. Транслоказа. Терминация.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

57	Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Аденилатциклазная система как механизм трансмембранной передачи сигналов. G-белки. Циклическая АМФ как вторичный посредник. Активация протеинкиназы А и фосфорилирование белков, ответственных за проявление гормонального эффекта.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
58	Фосфатидилинозитольная система как механизм трансмембранной передачи сигналов. Инозитол 1,4,5-трифосфат и диацилглицерол - вторичные посредники передачи сигнала. Ионы кальция как вторичные посредники, кальмодулин.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
59	Эндокринная, паракринная и аутокринная системы межклеточной коммуникации. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Регуляция синтеза гормонов по принципу обратной связи.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
60	Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
61	Регуляция водно-солевого обмена. Строение, механизм действия и функции альдостерона и вазопрессина. Роль системы ренин - ангиотензин - альдостерон.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
62	Гормоны мозгового слоя надпочечников. Секреция катехоламинов. Механизм действия и биологические функции адреналина.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
63	Гормоны коры надпочечников. Глюкокортикоиды, минералкортикоиды, влияние на метаболизм. Кортизол. Изменение метаболизма при гипо- и гиперкортицизме.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

64	Регуляция обмена ионов кальция и фосфатов. Строение, биосинтез и механизм действия паратгормона, кальцитонина и кальцитриола.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
65	Инсулин-строение, синтез и секреция. Регуляция синтеза и секреции инсулина. Механизм действия инсулина и его биороль. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Диабетическая кома.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
66	Коллаген: особенности аминокислотного состава, первичной и пространственной структуры. Особенности биосинтеза и созревания коллагена. Роль аскорбиновой кислоты в созревании коллагена.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
67	Структурная организация межклеточного матрикса. Адгезивные белки межклеточного матрикса: фибронектин и ламинин, их строение и функции. Строение и функции гликозаминогликанов (гиалуроновой кислоты, хондроитинсульфатов, гепарина). Структура протеогликанов.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
68	Минерализованные ткани. Химический состав различных тканей, соотношение минеральных и органических веществ. Кристаллы гидроксиапатита и фторапатита, формирующие минерализованные ткани. Изоморфные замещения.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
69	Белки костной ткани. Особенности костного коллагена I типа. Остеонектин, остеокальцин, остеоонектин и сиалопротеин как регуляторы минерализации. Роль щелочной фосфатазы в минерализации костной ткани.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
70	Этапы ремоделирования костной ткани. Регуляция ремоделирования и развития костной ткани. Причины и проявления рахита, гипо- и гиперпаратиреоидизма.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

71	Растворимые белки, входящие в состав тканей зуба, мягких тканей и слюны.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
72	Роль щелочной фосфатазы в формировании органического матрикса зуба.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
73	Роль кислой фосфатазы в фосфорном обмене зуба.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
74	Нерастворимый белок-коллаген, этапы его синтеза и роль витамина С в синтезе этого белка.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
75	Роль гликогена, гликозаминогликанов, цитрата в слюне и костных тканях.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
76	Влияние гормонов и витаминов на включение ионов кальция в ткани.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
77	Минерализация и деминерализация тканей зуба: стадии, минеральный состав, роль витаминов А, D, Е, К.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2.,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

		ОПК-8.3.1
78	Муцины, особенности строения, роль этих белков.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
79	Лактоферрин – механизм антибактериального действия и роль этого белка в поддержании иммунитета полости рта.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
80	Строение и метаболизм тканей зуба. Строение кристаллов эмали. Формирование органической основы эмали. Дентин. Цемент. Пульпа.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
81	Функции слюны. Физико-химические свойства, суточное количество слюны, место ее образования и регуляция. Химический состав. Сравнительная характеристика содержания отдельных компонентов в слюне и в плазме крови.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
82	Органический состав слюны. Белки слюны, их химический состав и биороль.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
83	Ферменты слюны: гликозидазы, фосфатазы, протеазы, нуклеазы. Примеры ферментов и механизм их действия.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
84	Минеральный состав слюны. Макро- и микроэлементы слюны. Строение мицеллы фосфата кальция. Роль ротовой жидкости в минерализации эмали зуба.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2.,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

		ОПК-8.3.1
85	Защитная и очищающая функция слюны. Роль иммуноглобулинов слюны, лизоцима и муцина в защите полости рта от бактериальных инфекций.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
86	Зубной налет. Формирование и химический состав. Значение в деминерализации эмали и развитии кариеса.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
87	Ферменты, минералы и микроорганизмы, способствующие формированию зубного налета.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
88	Белковый состав волокнистых структур пульпы.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
89	Микроэлементы. Значение для жизнедеятельности организма, биологическое значение для тканей зуба. Основные источники для организма. Региональные патологии, связанные с недостатком микроэлементов.	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1
90	Минеральные вещества организма человека. Макроэлементы, их роль. Минеральные компоненты пищи	ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-8.2.1., ОПК-8.2.2., ОПК-8.3.1



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

### 7.2.3. Пример экзаменационного билета

Пятигорский медико-фармацевтический институт-  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии и иммунологии с курсом биологической химии  
Дисциплина: «Биологическая химия – биохимия полости рта»  
Направление подготовки: 31.05.03 «Стоматология»  
Учебный год:

#### Экзаменационный билет № 0

1. Механизмы переноса веществ через мембраны: простая диффузия, пассивный симпорт и антипорт, активный транспорт, регулируемые каналы. Мембранные рецепторы.
2. Инсулин-строение, синтез и секреция. Регуляция синтеза и секреции инсулина. Механизм действия инсулина и его биороль. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Диабетическая кома.
3. Коллаген: особенности аминокислотного состава, первичной и пространственной структуры. Особенности биосинтеза и созревания коллагена. Роль аскорбиновой кислоты в созревании коллагена.

Заведующий кафедры \_\_\_\_\_



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

**Критерии оценки уровня усвоения материала дисциплины и сформированности компетенций**

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетенций по дисциплине	Оценка
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.</p>	A	100-96	Высокий	5 (отлично)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.</p>	B	95-91	Высокий	5 (отлично)



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.</p>	С	90-76	Средний	4 (хорошо)
<p>Дан недостаточно полный и последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Слабо овладел компетенциями.</p>	D	75-66	Низкий	3 (удовлетворительно)
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Слабо овладел компетенциями.</p>	E	65-61	Крайне низкий	3 (удовлетворительно)



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетенции не сформированы.</p>	F	60-0	Не сформирована	2 (неудовлетворительно)
--	---	------	-----------------	----------------------------

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Б1.О.15 Биологическая химия – биохимия полости рта	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 428(243) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Водяная баня НР 410 лабор.+ комбирир. рН-электрод + штатив + магнит. мешалка + станд. титр. Спектрофотометр Сплит – система Термобаня водяная Установка «Приподнятый крестообразный лабиринт для крыс (крестообразная арена + тележка) Холодильник Центрифуга Центрифуга СМ-6	1. Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. 2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682 . 100 лицензий. 3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712. 4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017 5. Microsoft Open



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

			<p>для стеклянных и пластмассовых пробирок Шкаф вытяжной Электрорадиатор 7-секционный Термостат ТС-80 М2 Фотометр КФК-3-01 ОКДП Шкаф вытяжной Весы ОНАУС модель SPU 123</p>	<p>License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018. 6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019. 7. Операционные системы OEM, OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой. 8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС» 9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017 10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» 11. Система электронного тестирования VeralTest Professional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 416(233) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Столы ученические Стулья ученические Доска школьная Стол для преподавателя Стул преподавателя Термостат Шкаф вытяжной Водяная баня с плиткой</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 417(234)</p>	<p>Столы ученические Стулья ученические Доска школьная Стол для преподавателя Стул преподавателя Фотометр КФК-3-01 ОКДП Фотометр КФК-3-</p>	



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

	357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	01 Шкаф вытяжной Водяная баня с печкой	
	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 427(242) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Термостат ТС-80 М2 Фотометр КФК-3- 01 ОКДП Шкаф вытяжной Весы OHAUS модель SPU 123	
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Лекционный зал левый (294) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Моноблок Проектор Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационног о оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины, рабочей учебной программе	



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Лекционный зал правый (295) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Моноблок Проектор Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины, рабочей учебной программе	
--	--	---	--

## 9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения рабочей программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

**Образование обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья** может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

**Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (при наличии)**

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы для студентов с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья включает следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-	решение дистанционных тестов,	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE,



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

двигательного аппарата	контрольные вопросы	письменная проверка
------------------------	---------------------	---------------------

Студентам с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту.

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

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);
2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);
3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);
- учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

В соответствии с Положением о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Пятигорском медико-фармацевтическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденном Ученым советом 30.08.2019 учебный процесс по настоящей программе может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и/или электронного обучения в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти, распорядительными актами ФГБОУ ВолгГМУ Минздрава России, ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

**10.1. Реализация основных видов учебной деятельности с применением электронного обучения, ДОТ.**

С применением электронного обучения или ДОТ могут проводиться следующие виды занятий:

Лекция может быть представлена в виде текстового документа, презентации, видеолекции в асинхронном режиме или посредством технологии вебинара – в синхронном режиме. Преподаватель может использовать технологию web-конференции, вебинара в случае наличия технической возможности, согласно утвержденного тематического плана занятий лекционного типа.

Семинарские занятия могут реализовываться в форме дистанционного выполнения заданий преподавателя, самостоятельной работы. Задания на самостоятельную работу должны ориентировать обучающегося преимущественно на работу с электронными ресурсами. Для коммуникации во время семинарских занятий могут быть использованы любые доступные технологии в синхронном и асинхронном режиме, удобные преподавателю и обучающемуся, в том числе чаты в мессенджерах.

Практическое занятие, во время которого формируются умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения заданий, сформулированных преподавателем, выполняются дистанционно, результаты представляются преподавателю посредством телекоммуникационных технологий. По каждой теме практического занятия обучающийся должен получить задания, соответствующее целям и задачам занятия, вопросы для обсуждения. Выполнение задания должно обеспечивать формирования части компетенции, предусмотренной РПД и целями занятия. Рекомендуется разрабатывать задания, по возможности, персонализировано для каждого обучающегося. Задание на практическое занятие должно быть соизмеримо с продолжительностью занятия по расписанию.

Лабораторное занятие, предусматривающее личное проведение обучающимися натуральных или имитационных экспериментов или исследований, овладения практическими навыками работы с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппаратурой, вычислительной техникой, технологическими,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

аналитическими или иными экспериментальными методиками, выполняется при помощи доступных средств или имитационных тренажеров. На кафедре должны быть методически проработаны возможности проведения лабораторного занятия в дистанционной форме.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий может предусматривать: решение ситуационных задач, чтение лекции, презентации и т.д.) просмотр видео-лекций, составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа с электронными словарями, базами данных, глоссарием, wiki, справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательскую работу, написание обзора статьи, эссе, разбор лабораторных или инструментальных методов диагностики.

Все виды занятий реализуются согласно утвержденного тематического плана. Материалы размещаются в ЭИОС института.

Учебный контент снабжается комплексом пошаговых инструкций, позволяющих обучающемуся правильно выполнить методические требования.

Методические материалы должны быть адаптированы к осуществлению образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **10.2. Контроль и порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся**

Контрольные мероприятия предусматривают текущий контроль по каждому занятию, промежуточную аттестацию в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Обучающийся обязан выслать выполненное задание преподавателю начиная с дня проведения занятия и заканчивая окончанием следующего рабочего дня.

Преподаватель обязан довести оценку по выполненному занятию не позднее следующего рабочего дня после получения работы от обучающегося.

Контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется путем проверки реализуемых компетенций согласно настоящей программы и с учетом фондов оценочных средств для текущей аттестации при изучении данной дисциплины. Отображение хода образовательного процесса осуществляется в существующей форме – путем отражения учебной активности обучающихся в кафедральном журнале (на бумажном носителе).

### **10.3. Регламент организации и проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ**

При организации и проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий кафедры:

- совместно с отделом информационных технологий создает условия для функционирования ЭИОС, обеспечивающей полноценное проведение промежуточной аттестации в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся;



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

- обеспечивает идентификацию личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения экзаменационных и/или зачетных процедур, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

Экзаменационные и/или зачетные процедуры в асинхронном режиме - с учетом аутентификации обучающегося через систему управления обучением (LMS).

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине регламентируется п.6 рабочей программы дисциплины, включая формируемый фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме компьютерного тестирования или собеседования с элементами письменной работы.

## 11. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Воспитание в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России является неотъемлемой частью образования, обеспечивающей систематическое и целенаправленное воздействие на студентов для формирования профессионала в области медицины и фармации как высокообразованной личности, обладающей достаточной профессиональной компетентностью, физическим здоровьем, высокой культурой, способной творчески осуществлять своё социальное и человеческое предназначение.

**Целью** воспитательной работы в институте является полноценное развитие личности будущего специалиста в области медицины и фармации при активном участии самих обучающихся, создание благоприятных условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социо-культурных и духовно-нравственных ценностей народов России, формирование у студентов социально-личностных качеств: гражданственности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности.

Для достижения поставленной цели при организации воспитательной работы в институте определяются следующие **задачи**:

- ✓ развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- ✓ приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- ✓ воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- ✓ воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- ✓ обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- ✓ выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

- ✓ формирование культуры и этики профессионального общения;
- ✓ воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социо-культурной среде;
- ✓ повышение уровня культуры безопасного поведения;
- ✓ развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческими способностями.

***Направления воспитательной работы:***

- Гражданское,
- Патриотическое,
- Духовно-нравственное;
- Студенческое самоуправление;
- Научно-образовательное,
- Физическая культура, спортивно-оздоровительное и спортивно-массовое;
- Профессионально-трудовое,
- Культурно-творческое и культурно-просветительское,
- Экологическое.

***Структура организации воспитательной работы:***

Основные направления воспитательной работы в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России определяются во взаимодействии заместителя директора по учебной и воспитательной работе, отдела по воспитательной и профилактической работе, студенческого совета и профкома первичной профсоюзной организации студентов. Организация воспитательной работы осуществляется на уровнях института, факультетов, кафедр.

***Организация воспитательной работы на уровне кафедры***

На уровне кафедры воспитательная работа осуществляется на основании рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, являющихся частью образовательной программы.

Воспитание, осуществляемое во время аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающихся, составляет 75% от всей воспитательной работы с обучающимися в ПМФИ – филиале ВолгГМУ (относительно 25%, приходящихся на внеаудиторную работу).

На уровне кафедры организацией воспитательной работой со студентами руководит заведующий кафедрой.

*Основные функции преподавателей при организации воспитательной работы с обучающимися:*

- ✓ формирование у студентов гражданской позиции, сохранение и приумножение нравственных и культурных ценностей в условиях современной жизни, сохранение и возрождение традиций института, кафедры;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации**

- ✓ информирование студентов о воспитательной работе кафедры,
- ✓ содействие студентам-тьюторам в их работе со студенческими группами;
- ✓ содействие органам студенческого самоуправления, иным объединениям студентов, осуществляющим деятельность в институте,
- ✓ организация и проведение воспитательных мероприятий по плану кафедры, а также участие в воспитательных мероприятиях общевузовского уровня.

*Универсальные компетенции, формируемые у обучающихся в процессе реализации воспитательного компонента дисциплины:*

- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для достижения академического и профессионального взаимодействия;
- Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;
- Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа высшего образования

Специальность 31.05.03 «Стоматология» (уровень специалитета)

Дисциплина «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ – БИОХИМИЯ ПОЛОСТИ РТА»

1. Общая трудоёмкость: 6 ЗЕ, 216 часов
2. Цель дисциплины: сформировать у студентов системные знания о молекулярных механизмах функционирования биологических систем; обеспечить создание теоретической базы для дальнейшего изучения медико-биологических и клинических дисциплин по направлению подготовки 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета)
3. Задачи дисциплины:
  - повышение уровня теоретической подготовки студентов, умение использовать статистические методы для обработки и анализа данных медико-биологических исследований;
  - изучение главных принципов построения макромолекул, физико-химических аспектов важнейших биохимических процессов и гомеостаза, основных путей метаболизма и механизмов их регуляции в полости рта.
  - понимание студентом смысла химических явлений, происходящих в полости рта и костной системе, использование химических законов при диагностике и лечении заболеваний, умение оценивать информативность результатов анализа на базе знания теоретических основ биологической химии, умение разобраться в принципах работы и устройстве приборов и аппаратов, применяемых в современной медицине.
  - формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории при работе с приборами и реактивами, при взятии и обработке биопроб слюны, крови, мочи;
  - изучение механизмов образования основного неорганического вещества костной ткани и зубной эмали, кислотно-основные свойства биожидкостей организма;
  - совершенствование учебно-исследовательской работы студентов.
4. Основные разделы дисциплины
  - 1) Строение, свойства и функции белков
  - 2) Ферменты.
  - 3) Энергетический обмен
  - 4) Химия и обмен углеводов.
  - 5) Обмен и функции липидов
  - 6) Обмен аминокислот и нуклеотидов. Матричные биосинтезы.
  - 7) Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма
  - 8) Биохимия печени. Биохимия крови.
  - 9) Биохимия соединительной ткани. Биохимия костной ткани. Биохимия зуба  
Биохимия слюны.
5. Результаты освоения дисциплины:  
знать:



Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения  
Российской Федерации

- правила работы и техники безопасности в химических, биологических и клинических лабораториях, с реактивами, приборами;
- химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровне
- строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме
- закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний
- функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и при патологических процессах

уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться лабораторным оборудованием, работать с увеличительной техникой;
- интерпретировать результаты методов лабораторной диагностики для выявления патологических процессов в органах и системах пациентов

иметь навык (опыт деятельности):

- использования базовых технологий преобразования информации (текстовые, табличные редакторы, техника работы в сети Интернет) для профессиональной деятельности;
- работа с лабораторным оборудованием;
- постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов.

6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина:

ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач

ОПК-8.1.1. Знает основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине;

ОПК-8.1.2. Знает алгоритм основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач;

ОПК-8.2.1. Умеет интерпретировать данные основных физико-химических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач;

ОПК-8.2.2. Умеет обосновывать выбор метода статистического анализа в зависимости от поставленной профессиональной задачи, интерпретировать статистические данные;

ОПК-8.3.1. Владеет практическим опытом применения естественно-научной терминологии, анализа действия факторов, лежащих в основе жизнедеятельности организма, объяснения наиболее вероятных причин развития патологических процессов.

7. Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

8. Промежуточная аттестация: экзамен в III семестре.