



УРАЛЬСКИЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
ИНСТИТУТ

**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования  
«Уральский медицинский институт»**

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.04 Биологическая химия, биохимия полости рта  
Обязательная часть**

Специальность 31.05.03 Стоматология

квалификация: врач-стоматолог

Форма обучения: очная

**Срок обучения: 5 лет**

Рабочая программа дисциплины утверждена приказом ректора № 09 от 01.06.2023 года

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 984.

2) Общая характеристика образовательной программы.

3) Учебный план образовательной программы.

4) Устав и локальные акты Института.

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цель и задачи освоения дисциплины Биологическая химия, биохимия полости рта:**

1.1.1. Целью освоения дисциплины Биологическая химия, биохимия полости рта является получение обучающимися системных знаний об основных закономерностях протекания метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации человека на молекулярном, клеточном и органном уровне целостного организма, а также в получении обучающимися навыков применять полученные знания для интерпретации результатов биохимических исследований при решении клинических задач.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- сформировать систему знаний биохимических и молекулярных основ функционирования организма человека, превращений веществ в организме человека, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствиях их нарушения;

- развивать профессионально важные качества, значимые для организации работы и управления лабораторно-диагностических подразделений учреждений различного типа;

- сформировать/развить умения, навыки, компетенции, необходимые в организации профессиональной деятельности;

- сформировать готовность и способность применять знания и умения анализировать данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболеваний;

- сформировать/развить навыки аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследованиями;

- сформировать навыки общения с коллегами и пациентами с учетом этики и деонтологии.

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

Дисциплина «Биологическая химия, биохимия полости рта» изучается во 2 и 3 семестрах и относится к базовой части Блок 1 Дисциплин. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: химия, биология, физика, математика.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: фармакология, патофизиология, патофизиология головы и шеи, патологическая анатомия, патологическая анатомия головы и шеи.

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

<b>Код и наименование компетенции выпускника</b>	<b>Наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), практике</b>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИОПК-8.1 Применяет знания о течении физико-химических процессах в человеческом организме.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых, оснований.</li> <li>– физико-химические процессы и химические превращения биологических веществ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания об основных классах биологических веществ, их превращениях в различных органах и системах организма.</li> <li>– применять биохимические термины в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными физико-химическими, естественнонаучными понятиями и знаниями о процессах, происходящих у здоровых людей.</li> <li>– навыками использования фундаментальных знаний биологической химии для решения задач прикладной и теоретической медицины.</li> <li>– навыками использования биохимической терминологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности.</li> </ul>

**2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоемкость**

<b>Объём дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>	<b>2 семестр часов</b>	<b>3 семестр часов</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>48</b>
Лекционные занятия (всего) (ЛЗ)	28	16	12
Занятия семинарского типа (всего) (СТ)	72	36	36
Практическая подготовка (всего) (ПП)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего) (СРС)</b>	<b>80</b>	<b>20</b>	<b>60</b>
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)</b>	<b>36</b>		<b>36</b>

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1. Содержание разделов (модулей), тем дисциплины

№ п / п	Шифр Компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
<b>2 семестр</b>			
1.	ОПК-8	Тема 1. Состав и строение соединительной ткани	Коллаген. Эластин. Гликозаминогликаны и протеогликаны. Неколлагеновые белки соединительной ткани. Клетки соединительной ткани.
2	ОПК-8	Тема 2. Биохимия твердых тканей зуба	Четыре вида минерализованных тканей: эмаль, дентин, цемент и кость. Состав эмали, причины деминерализации эмали. Функции эмали зуба. Реминерализация минеральных компонентов эмали зуба. Гормональная регуляция гомеостаза кальция. Участие витаминов в процессах минерализации. Дентин. Пульпа зуба. Зубной камень.
3	ОПК-8	Тема 3. Биохимические механизмы развития основных стоматологических заболеваний	Кариес, пародонтит, сиалоаденит, сиалозы.
4	ОПК-8	Тема 4. Биохимия ротовой жидкости	Ротовая жидкость. Функции ротовой жидкости. Физико-химические свойства и состав ротовой жидкости. Механизм образования слюны. Регуляция слюнной секреции. Неорганические компоненты ротовой жидкости. Буферные системы ротовой жидкости. Органические компоненты ротовой жидкости.
<b>3 семестр</b>			
1	ОПК-8	Тема 5. Биохимия десневой жидкости.	Десневая жидкость. Механизм образования десневой жидкости. Состав десневой жидкости.
2	ОПК-8	Тема 6. Саливадиагностика	Использование ротовой жидкости в диагностических целях. Саливадиагностика. Преимуществом исследований смешанной слюны. Зависимость количества выделяемой слюны от возраста и пола.
3	ОПК-8	Тема 7. Биохимия крови	Функции крови. Синтез гема и его регуляция. Обмен железа. Основные свойства белковых фракций крови и их диагностическое значение. Свертывающая система крови. Этапы образования фибринового сгустка.
4	ОПК-8	Тема 8. Вредные привычки и влияние на зубы	Влияние вредных привычек на здоровье зубов. Курение. Алкоголь. Употребление углеводсодержащих и кислых продуктов и напитков.

## 4. Тематический план дисциплины

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

п/п	Виды учебных занятий/ Период обучения (семестр).	Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей) модулей. Темы учебных занятий	Количество часов контактной работы	
<b>2 семестр</b>				
<b>Тема 1. Состав и строение соединительной ткани</b>			<b>4</b>	<b>6</b>
1	ЛЗ	Коллаген. Эластин. Гликозаминогликаны и протеогликаны.	2	
2	ЛЗ	Неколлагеновые белки соединительной ткани. Клетки соединительной ткани.	2	
3	ПЗ	Коллаген. Эластин.		2
4	ПЗ	Гликозаминогликаны и протеогликаны. Неколлагеновые белки соединительной ткани.		2
5	ПЗ	Клетки соединительной ткани.		2
<b>Тема 2. Биохимия твердых тканей зуба</b>			<b>4</b>	<b>14</b>
6	ЛЗ	Четыре вида минерализованных тканей: эмаль, дентин, цемент и кость. Состав эмали, причины деминерализации эмали. Функции эмали зуба. Реминерализация минеральных компонентов эмали зуба.	2	
7	ЛЗ	Гормональная регуляция гомеостаза кальция. Участие витаминов в процессах минерализации. Дентин. Пульпа зуба. Зубной камень.	2	
8	ПЗ	Четыре вида минерализованных тканей: эмаль, дентин, цемент и кость.		2
9	ПЗ	Состав эмали, причины деминерализации эмали. Функции эмали зуба		2
10	ПЗ	Реминерализация минеральных компонентов эмали зуба.		2
11	ПЗ	Гормональная регуляция гомеостаза кальция.		2
12	ПЗ	Участие витаминов в процессах минерализации. Дентин.		2
13	ПЗ	Пульпа зуба.		2
14	ПЗ	Зубной камень.		2
<b>Тема 3. Биохимические механизмы развития основных стоматологических заболеваний</b>			<b>2</b>	<b>4</b>
15	ЛЗ	Кариес, пародонтит. Сиалоаденит, сиалозы.	2	
17	ПЗ	Кариес. Пародонтит.		2
18	ПЗ	Сиалоаденит. Сиалозы.		2
<b>Тема 4. Биохимия ротовой жидкости</b>			<b>6</b>	<b>12</b>
19	ЛЗ	Ротовая жидкость. Функции ротовой жидкости. Физико-химические свойства и состав ротовой жидкости. Механизм образования слюны. Регуляция слюнной секреции.	2	
20	ЛЗ	Неорганические компоненты ротовой жидкости. Буферные системы ротовой жидкости. Органические компоненты ротовой жидкости.	4	
21	ПЗ	Ротовая жидкость. Функции ротовой жидкости.		2

22	ПЗ	Физико-химические свойства и состав ротовой жидкости. Механизм образования слюны. Регуляция слюнной секреции.		4
23	ПЗ	Неорганические компоненты ротовой жидкости. Буферные системы ротовой жидкости.		4
24	ПЗ	Органические компоненты ротовой жидкости.		2
Всего:			16	36
<b>3 семестр</b>				
<b>Тема 5. Биохимия десневой жидкости.</b>			<b>2</b>	<b>6</b>
1	ЛЗ	Десневая жидкость. Механизм образования десневой жидкости. Состав десневой жидкости.	2	
2	ПЗ	Десневая жидкость.		2
3	ПЗ	Механизм образования десневой жидкости.		2
4	ПЗ	Состав десневой жидкости.		2
<b>Тема 6. Саливадиагностика</b>			<b>4</b>	<b>10</b>
5	ЛЗ	Использование ротовой жидкости в диагностических целях. Саливадиагностика. Преимуществом исследований смешанной слюны.	2	
6	ЛЗ	Зависимость количества выделяемой слюны от возраста и пола.	2	
7	ПЗ	Использование ротовой жидкости в диагностических целях.		2
8	ПЗ	Саливадиагностика.		4
9	ПЗ	Преимуществом исследований смешанной слюны.		2
10	ПЗ	Зависимость количества выделяемой слюны от возраста и пола.		2
<b>Тема 7. Биохимия крови</b>			<b>6</b>	<b>12</b>
11	ЛЗ	Функции крови. Синтез гема и его регуляция. Обмен железа.	2	
12	ЛЗ	Основные свойства белковых фракций крови и их диагностическое значение.	2	
13	ЛЗ	Свертывающая система крови. Этапы образования фибринового сгустка.	2	
14	ПЗ	Функции крови.		2
15	ПЗ	Синтез гема и его регуляция.		2
16	ПЗ	Обмен железа.		2
17	ПЗ	Основные свойства белковых фракций крови и их диагностическое значение.		2
18	ПЗ	Свертывающая система крови.		2
19	ПЗ	Этапы образования фибринового сгустка.		2
<b>Тема 8. Вредные привычки и влияние на зубы</b>				<b>8</b>
20	ПЗ	Влияние вредных привычек на здоровье зубов. Курение. Алкоголь. Употребление углеводовсодержащих и кислых продуктов и напитков.		2
21	ПЗ	Влияние вредных привычек на здоровье зубов.		2
22	ПЗ	Курение. Алкоголь.		2
23	ПЗ	Употребление углеводовсодержащих и кислых продуктов и напитков.		2
Всего:			12	36

## 4.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Период обучения (семестр). Наименование раздела (модуля), тема дисциплины	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Всего часов
1	2	3	4
<b>2 семестр</b>			
1.	Тема 1. Химия	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Составление глоссария, Подготовка к текущему контролю	6
2.	Тема 2. Витамины и коферменты. Ферменты.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Составление глоссария, Подготовка к текущему контролю	4
3.	Тема 3. Биологическое окисление.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Составление глоссария, Подготовка к текущему контролю	6
4.	Тема 4. Обмен углеводов.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Составление глоссария, Подготовка к текущему контролю	4
<b>Всего за семестр</b>			<b>20</b>

<b>3 семестр</b>			
5.	Тема 5. Обмен липидов.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Подготовка к текущему контролю	12
6.	Тема 6. Обмен белков и нуклеиновых кислот.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Подготовка к текущему контролю	12
7.	Тема 7. Гормоны.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Подготовка к текущему контролю	12
8.	Тема 8. Биохимия полости рта.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Подготовка к текущему контролю	12
<b>Всего за семестр</b>			<b>60</b>

## 5. Организация текущего контроля успеваемости обучающихся

5.1. Задачи, формы, методы проведения текущего контроля указаны в п. 2. Положения «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Уральский медицинский институт».

5.2. Оценка результатов освоения обучающимся программы дисциплины в семестре осуществляется преподавателем на занятиях по традиционной шкале оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

5.3. Критерии оценивания результатов текущей успеваемости обучающегося по формам текущего контроля успеваемости обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: учет активности, опрос устный, опрос письменный, решение практической (ситуационной) задачи.

5.3.1. Критерии оценивания устного опроса в рамках текущего контроля успеваемости обучающегося.

По результатам устного опроса выставляется:

а) оценка «отлично» в том случае, если обучающийся:

- выполнил задания, сформулированные преподавателем;
- демонстрирует глубокие знания по разделу дисциплины (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, грамотно использует современную научную терминологию);

- грамотно и логично излагает материал, дает последовательный и исчерпывающий ответ на поставленные вопросы;

- делает обобщения и выводы;

- Допускаются мелкие неточности, не влияющие на сущность ответа.

б) оценка «хорошо» в том случае, если обучающийся:

- выполнил задания, сформулированные преподавателем;

- демонстрирует прочные знания по разделу дисциплины (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, грамотно использует современную научную терминологию);

- грамотно и логично излагает материал, дает последовательный и полный ответ на поставленные вопросы;

- делает обобщения и выводы;

- Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения (наводящих вопросов) обучающийся способен исправить.

в) оценка «удовлетворительно» в том случае, если обучающийся:

- частично выполнил задания, сформулированные преподавателем;

- демонстрирует знания основного материала по разделу дисциплины (в ходе ответа в основных чертах раскрывает сущность понятий, явлений,

принципов, законов, закономерностей, теорий, использует основную научную терминологию);

- дает неполный, недостаточно аргументированный ответ;
- не делает правильные обобщения и выводы;
- ответил на дополнительные вопросы;
- Допускаются ошибки и неточности в содержании ответа, которые исправляются обучающимся с помощью наводящих вопросов преподавателя.

г) оценка «неудовлетворительно» в том случае, если обучающийся:

- частично выполнил или не выполнил задания, сформулированные преподавателем;

- демонстрирует разрозненные знания по разделу дисциплины (в ходе ответа фрагментарно и нелогично излагает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий, не использует или слабо использует научную терминологию);

- допускает существенные ошибки и не корректирует ответ после дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;

- не делает обобщения и выводы;

- не ответил на дополнительные вопросы;

- отказывается от ответа; или:

- во время подготовки к ответу и самого ответа использует несанкционированные источники информации, технические средства.

5.3.2. Критерии оценивания результатов тестирования в рамках текущего контроля успеваемости обучающегося:

Оценка	Процент правильных ответов
2 (неудовлетворительно)	Менее 70%
3 (удовлетворительно)	70-79 %
4 (хорошо)	80-89 %
5 (удовлетворительно)	90-100 %

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

6.1. Форма и порядок проведения промежуточной аттестации указаны в п. 3, 4 Положения «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Уральский медицинский институт». Форма организации промежуточной аттестации: устный опрос по билетам, решение ситуационной задачи.

6.2. Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - экзамен. 3 семестр. Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена организуется в период экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов.

6.3. Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

Химия белков. Обмен белков

1. Уровни организации белковых молекул. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка и их краткая характеристика. Связи, их стабилизирующие.

2. Аминокислота глицин: строение, значение для организма.

3. Аминокислота пролин: строение, значение для организма.

4. Аминокислота гидроксипролин: строение, значение для организма.

5. Аминокислота гидроксизин: строение, значение для организма.

6. Аминокислота глутамат, глутаминовая кислота: строение, значение для организма.

7. Аминокислота аргинин: строение, значение для организма.

8. Аминокислота лизин: строение, значение для организма.

9. Аминокислота триптофан: строение, значение для организма.

10. Аминокислота аланин: строение, значение для организма.

11. Аминокислота лейцин: строение, значение для организма.

12. Аминокислота метионин: строение, значение для организма.

13. Аминокислота цистеин: строение, значение для организма.

14. Аминокислота тирозин: строение, значение для организма.

15. Аминокислота гистидин: строение, значение для организма.

16. Аминокислота лизиннорлейцин: строение, значение для организма.

17. Аминокислота серин: строение, значение для организма.

18. Аминокислота треонин: строение, значение для организма.

19. Аминокислота аспарагин: строение, значение для организма.

Ферменты. Витамины

1. Общая характеристика витаминов, их биологическое значение и классификация.

2. Метаболизм витаминов в организме человека.

3. Витамины А: строение, значение для организма.

4. Аскорбиновая кислота: строение, значение для организма.

5. Витамин В1 и его кофермент. Их строение и участие в биохимических реакциях. Пищевые источники. Симптомы гиповитаминоза.

6. Витамин Н и его кофермент. Их строение и участие в биохимических реакциях. Пищевые источники. Симптомы гиповитаминоза.

7. Витамин В12 и его коферменты. Участие в биохимических реакциях. Пищевые источники. Симптомы недостаточности В12.

8. Витамин РР, его формы и коферменты. Строение и участие в биохимических реакциях. Различия в биологических функциях НАД<sup>+</sup> и НАДФ<sup>+</sup>. Пищевые источники. Симптомы гиповитаминоза.

9. Витамин В2 и его коферменты. Их строение и участие в биохимических реакциях. Пищевые источники. Симптомы гиповитаминоза.

10. Витамин В6, его формы и коферменты. Строение и участие в биохимических реакциях. Пищевые источники. Симптомы гиповитаминоза.

11. Пантотеновая кислота и ее коферменты. Их строение и участие в биохимических реакциях. Пищевые источники. Симптомы гиповитаминоза.

12. Фолиевая кислота и ее кофермент. Их строение и участие в биохимических реакциях. Пищевые источники. Симптомы гиповитаминоза.

13. Витамин А, его формы и кофермент. Их строение и участие в биохимических процессах. Пищевые источники. Симптомы гиповитаминоза.

14. Витамин D и его активные формы. Их строение и участие в биохимических процессах. Пищевые источники. Симптомы гипо- и гипервитаминозов.

15. Витамин С, его строение и биологическая роль. Пищевые источники. Симптомы гипо-и авитаминоза.

16. Витамин Е, его формы, строение и биологические функции. Пищевые источники. Симптомы гиповитаминоза.

17. Витамин К, его формы, строение и биологические функции. Пищевые источники. Симптомы гиповитаминоза. Синтетические аналоги витамина К и его антивитамины, их использование в качестве лекарственных препаратов.

18. Ферменты. Их биологическая роль. Строение ферментов и организация их активного центра.

19. Специфичность действия ферментов (реакционная и субстратная). Типы субстратной специфичности. Примеры.

#### Обмен углеводов

1. Основные углеводы пищи, их строение. Переваривание и всасывание углеводов. Нарушение переваривания углеводов.

2. Общая схема источников и путей расходования глюкозы в организме.

3. Сахарный диабет: причины возникновения, симптомы, принципы лечения. 4. Диабет, его типы и причины возникновения. Осложнения сахарного диабета.

5. Мукополисахаридозы – это? Причины?

6. Моносахарид ксилоза: строение, функции и значение для организма.

7. Моносахарид галактоза: строение, функции и значение для организма.

#### Обмен липидов

1. Переваривание липидов. Всасывание продуктов переваривания. Роль желчных кислот в переваривании и всасывании липидов.

2. Липиды: их классификация, строение и биологическая роль в жизнедеятельности клетки.

3. Холестерин: строение и медико-биологическое значение. Роль холестерина в построении биологических мембран. Транспорт холестерина. Биохимические причины развития атеросклероза.

#### Биохимия полости рта

1. Биохимический состав зуба, его органические компоненты.

2. Растворимые белки, входящие в состав тканей зуба, мягких тканей и слюны.

3. Роль щелочной фосфатазы в формировании органического матрикса зуба.

4. Роль кислой фосфатазы в фосфорном обмене зуба.

5. Нерастворимый белок-коллаген, этапы его синтеза и роль витамина С в синтезе этого белка.
6. Роль гликогена, гликозаминогликанов, цитрата в слюне и костных тканях. Влияние гормонов и витаминов на включение ионов кальция в ткани.
7. Минерализация и деминерализация тканей зуба: стадии, минеральный состав, роль витаминов А, D, Е, К.
8. Эмаль, дентин и пульпа: состав, функции, проницаемость.
9. Биохимические предпосылки развития цинги. Основные участники процесса.
10. Гормональная регуляция кальциевого гомеостаза.
11. Биохимические изменения в тканях зуба при кариесе, гиперплазии, гипоплазии, кислотном некрозе.
12. Функции и свойства слюны, ее состав.
13. Кислые и основные белки ротовой полости, богатые пролином, их роль.
14. Гликозилированные белки ротовой полости, богатые пролином, их роль.
15. Белки ротовой полости, богатые тирозином, их роль в фосфорнокальциевом обмене.
16. Муцины, особенности строения, роль этих белков.
17. Лактоферрин – механизм антибактериального действия и роль этого белка в поддержании иммунитета полости рта.
18. Ферменты слюны: гликозидазы, фосфатазы, протеазы, нуклеазы. Примеры ферментов и механизм их действия.
19. Функции белков полости рта, конкретные примеры.
20. Теории развития кариеса.
21. Биохимический состав зубного налета и факторы, способствующие его формированию. Роль рН.
22. Ферменты, минералы и микроорганизмы, способствующие формированию зубного налета.
23. Белковый состав волокнистых структур пульпы.
24. Основные минералы в составе слюны. Роль в биохимии ротовой полости.
25. Белковый состав слюны. Ферменты слюны.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в разработке «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине»**

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

## **8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины**

Обучение по дисциплине «Биологическая химия, биохимия полости рта» складывается из контактной работы, включающей лекционные занятия, занятия семинарского типа (практические занятия, коллоквиумы и др.), самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия проводятся с использованием демонстрационного материала в виде слайдов и учебных фильмов.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проходят в учебных аудиториях. В ходе занятий студенты осваивают компетенции, разбирают биохимические процессы и их нарушения, решают ситуационные задачи.

Коллоквиум является важным видом занятия, в рамках которого проводится текущий рубежный контроль успеваемости студента. При подготовке к коллоквиумам студенту следует внимательно изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу.

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к текущему тематическому и текущему рубежному контролю успеваемости. Самостоятельная работа включает в себя проработку лекционных материалов, изучение рекомендованной по данному курсу учебной литературы, изучение информации, представленной в Интернете.

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

#### **8.1. Основная и дополнительная литература по дисциплине:**

##### **Основная литература:**

	Литература	Режим доступа к электронному
1.	Биохимия тканей и жидкостей полости рта: учебное пособие / Вавилова Т. П. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 208 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
2.	Биохимия: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 768 с. -	
3.	Биохимия с упражнениями и задачами: учебник / под ред. А. И. Глухова, Е. С. Северина - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 384 с.	

##### **Дополнительная литература:**

	Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
5	Биохимия: руководство к практическим занятиям/Чернов Н. Н., Березов Т. Т., Буробина С. С. и	по личному логину и паролю в электронной библиотеке:

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

1. Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
2. Система электронного обучения (виртуальная обучающая среда) «Moodle»
3. Федеральный портал Российское образование - <http://www.edu.ru>
4. Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru>
5. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) - <http://www.femb.ru>
6. Медицинская on-line библиотека Medlib: справочники, энциклопедии, монографии по всем отраслям медицины на русском и английском языках - <http://med-lib.ru>
7. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования - <http://window.edu.ru>
8. Медицинская литература: книги, справочники, учебники - <http://www.booksmed.com>
9. Публикации ВОЗ на русском языке - <https://www.who.int>
10. Digital Doctor Интерактивное интернет-издание для врачей – интернистов и смежных специалистов - <https://digital-doc.ru>
11. Русский медицинский журнал (РМЖ) - <https://www.rmj.ru>

## **Перечень информационных и иных образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:**

1. Автоматизированная образовательная среда института.
2. Операционная система Ubuntu LTS
3. Офисный пакет «LibreOffice»
4. Firefox

## **9.3 Материально-техническое обеспечение**

Помещения (учебные аудитории) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: парта,

стул ученика, стол преподавателя, доска маркерная, стул преподавателя, проектор, экран, компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), бактерицидный облучатель воздуха.

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

Электронная информационно-образовательная среда института обеспечивает:

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

Помещение (учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Институт обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

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