

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Научно-клинический центр имени Башларова»**

Утверждаю  
Проректор по учебно-методической  
работе

\_\_\_\_\_ А.И. Аллахвердиев  
«28» мая 2024 г.

Рабочая программа дисциплины	Б1.О.08 Биохимия полости рта
Уровень профессионального образования	Высшее образование-специалитет
Специальность	31.05.03 Стоматология
Квалификация	Врач - стоматолог
Форма обучения	Очная

Махачкала, 2024

Рабочая программа дисциплины «Биохимия полости рта» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденному приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 984, приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Фундаментальная медицина» (протокол № 10 от «24» мая 2024 г.)

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1 Перечень компетенций с индикаторами их достижения соотнесенные с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-9 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИОПК-9.1 Оперировать понятиями анатомии, гистологии, эмбриологии, топографической анатомии, физиологии, патологической анатомии и патологической физиологии органов и систем человека	Знать: основные метаболические процессы, происходящие в организме, основные внеклеточные и внутриклеточные метаболиты, принципы экскреции продуктов обмена, нормальную локализацию ферментов и причины их выходы из тканей или изменения секреции. Уметь: оценивать состав биологических жидкостей как продукта деятельности различных тканей.
ОПК-9 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИОПК-9.2 Оценивает основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека	Знать: основные молекулярные компоненты крови и мочи, их содержание в норме и изменения при патологии; патологические метаболиты и изменения их количества при нарушении метаболических процессов. Уметь: применять принципы выбора маркерных молекул для исследования заболеваний определенного органа; объяснять причины динамического равновесия метаболитов крови и его сдвигов в физиологических и патологических состояниях.

### 1.2 Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Семестр	Этап
Биохимия полости рта	ОПК-9	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	3, 4

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

Дисциплина «Биохимия полости рта» относится к обязательной части блока 1 ОПОП специалитета.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 5 / час 180.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
<b>Контактная работа</b>	112	56	56
В том числе:	-	-	-
Лекции	32	18	14
Лабораторные работы (ЛР)	80	38	42
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	41	16	25
В том числе:	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям			
Самостоятельное изучение тем			
Реферат			
Вид промежуточной аттестации экзамен	27	-	27
Общая трудоемкость час.	180	72	108
з.е.	5	2	3

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1 Контактная работа

##### Лекции

№ п/п	Содержание лекций дисциплины	Трудоемкость (час)
Семестр 3		
1	Введение в биохимию. Основные этапы развития биохимии. Белки: общая характеристика.	2
2	Ферменты: общая характеристика. Классификация и номенклатура ферментов.	2
3	Биоэнергетика. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Цикл Кребса: характеристика, биологическое значение.	2
4	Биоэнергетика. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование: характеристика и биологическое значение.	4
5	Обмен углеводов.	4
6	Обмен липидов.	4
Семестр 4		
1	Обмен белков.	2
2	Молекулярные основы транскрипции и трансляции.	2
3	Гормоны: классификация, механизмы действия.	2
4	Биохимия соединительной ткани. Коллаген, эластин. Гликопротеины, гликозаминогликаны и протеоглики соединительной ткани.	2
5	Биохимия костной ткани: клеточные элементы, особенности химического состава. Остеогенез, ремоделирование и минерализация костной ткани.	2
6	Биохимия тканей зуба.	2
7	Слюна: биохимический состав, физико-химические свойства и	2

	функции	
	Итого	32

### Лабораторные работы

№ раздела	№ п/п	Содержание лабораторной работы дисциплины (модуля)	Трудоемкость (час)	Форма текущего контроля
Семестр 3				
1	1	Правила работы в биохимической лаборатории. Физико-химические методы, используемые в биохимической лаборатории.	5	Устный опрос
2	2	Определение белка в сыворотке крови и слюне биуретовым методом. Диализ белков. Исследование денатурации белков. Определение белковых фракций в сыворотке крови методом электрофореза. Химическая природа гемпротеинов. Выявление углеводного компонента гликопротеинов. Количественное определение нуклеиновых кислот.	5	Устный опрос, Тестирование
3	3	Кинетика ферментативных реакций на примере $\alpha$ -амилазы слюны. Активаторы и ингибиторы $\alpha$ -амилазы слюны. Определение активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови и слюне. Определение активности трансаминаз в сыворотке крови.	6	Устный опрос
6	4	Исследование кислотных компонентов желудочного сока.	6	Устный опрос
7	5	Определение содержания пирувата в крови.	6	Устный опрос
8	6	Определение содержания глюкозы в крови. Выявление гликолиза в мышечной ткани	5	Устный опрос
9	7	Определение в- и пре-в-липопротеинов в сыворотке крови. Определение содержания холестерина в сыворотке крови по методу Илька.	5	Устный опрос
Семестр 4				
10	8	Количественное определение мочевины в сыворотке крови и моче. Количественное определение гистамина в крови с диазотированным п-нитроанилином.	6	Защита реферата
11	9	Определение билирубина и его фракций в сыворотке крови. Определение содержания мочевой кислоты в сыворотке крови	6	Устный опрос
13	10	Количественное определение аскорбиновой кислоты в биологических жидкостях Количественное определение тиамин и рибофлавина в биологических жидкостях.	6	Устный опрос
14	11	Определение содержания кальция в сыворотке крови мурексидным методом. Биохимические показатели сахарного диабета	8	Устный опрос
15	12	Определение белка в моче по методу Робертса-	8	Устный

16	13	Количественное определение сиаловых кислот в крови. Определение содержания минеральных веществ в ткани зуба и слюне. Определение активности $\alpha$ -амилазы в слюне	8	Устный опрос
	Итого		80	

### Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1	3	Биологическая химия: предмет, цель, задачи, разделы. Основные этапы развития биохимии. Связь биохимии с другими дисциплинами.	Подготовка рефератов	1,5	Устный опрос
2	3	Сложные белки: классификация, характеристика основных групп. Нуклеопротеины. Нуклеиновые кислоты, нуклеотиды: строение и биологические функции.	Проработка учебного материала Подготовка рефератов	0,5 1	Доклады
3	3	Сложные ферменты. Классификация и характеристика коферментов. Применение ферментов, их активаторов и ингибиторов. Изоферменты.	Проработка учебного материала Решение ситуационных задач Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору	1 1 2	Защита реферата
4	3	Липиды: строение, свойства, функции. Строение и функции биологических мембран. Транспорт веществ через мембрану	Конспектирование учебной литературы Проработка учебного материала	1 0,5	Защита реферата, решение практических заданий
5	3	Углеводы: строение, свойства, функции.	Конспектирование учебной литературы Проработка учебного материала	0,5 0,5	Защита реферата, решение практических заданий
6	3	Введение в обмен веществ и энергии. Распад углеводов, белков и липидов в ЖКТ.	Проработка учебного материала Решение ситуационных задач Работа с тестами	0,5	Устный опрос

		Регуляция и патология процессов пищеварения.	и вопросами для самопроверки	0,5 1	
7	3	"Внемитохондриальное" окисление. Активные формы кислорода. Перекисное окисление липидов.	Проработка учебного материала Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору	0,5 1	Устный опрос
8	3	Патология обмена углеводов.	Проработка учебного материала Работа с тестами и вопросами для самопроверки Решение ситуационных задач	0,5 0,5 0,5	Устный опрос
9	3	Патология обмена липидов.	Проработка учебного материала Работа с тестами и вопросами для самопроверки Решение ситуационных задач	0,5 0,5 0,5	Решение практических заданий
<b>ИТОГО часов в семестре</b>				<b>16</b>	
10	4	Особенности метаболизма отдельных аминокислот, их наследственные дефекты. Распад и синтез гемоглобина. Гипербилирубинемия. Порфирии.	Проработка учебного материала Решение ситуационных задач Подготовка рефератов	1 1 1	Устный опрос
11	4	Обмен пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов и их нарушения	Проработка учебного материала Конспектирование учебной литературы Работа с тестами и вопросами для самопроверки	1 1 1	Устный опрос
12	4	Репликация ДНК: условия, механизм. Молекулярные основы транскрипции. Биосинтез белка и его регуляция.	Проработка учебного материала Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников	1 1	Тестирование



			информации, подготовка заключения по обзору		
13	4	Водорастворимые витамины и витаминopodobные вещества. Антивитамины	Проработка учебного материала Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору Работа с тестами и вопросами для самопроверки Решение ситуационных задач	1 1 1 1	Устный опрос
14	4	Половые гормоны. Гормоны гипоталамо-гипофизарной системы. Простагландины.	Решение ситуационных задач Подготовка рефератов Проработка учебного материала Работа с тестами и вопросами для самопроверки	1 1 1 1	Доклады
15	4	<i>Биохимия крови, почек, нервной и мышечной тканей.</i>	Проработка учебного материала Решение ситуационных задач Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору Работа с тестами и вопросами для самопроверки	1 1 1 1	Доклады
16	4	Биохимия соединительной ткани. Хрящ как особый вид соединительной ткани. Биохимия костной ткани. Биохимия тканей зуба.	Проработка учебного материала Решение ситуационных задач Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору	1 2 2	Устный опрос
ИТОГО часов в семестре				25	

**Формы текущего контроля успеваемости студентов:** устный опрос, доклады, практические задания, тестирование, реферат.

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен.

## **5. Фонд оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций**

### **5.1 Оценочные материалы для оценки текущего контроля успеваемости (этапы оценивания компетенции)**

**Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

Вопросы Для устного собеседования:

- Муцины слюны: особенности структуры, свойства и функции.
- Ремоделирование костной ткани.
- Зубной налет: химический состав, формирование, роль в развитии очагов кариесной деструкции зуба.

Тестовые вопросы с выбором одного или нескольких правильных ответов:

- Назовите строго специфичные белки смешанной слюны, которые вырабатываются сероцитами:

- 1) лактоферрин
- 2) муцины
- 3) гистатины
- 4) лизоцим
- 5) белки, богатые пролином

Ответ: 3, 5

- Механизм антибактериального действия лизоцима:

- 1) связывание  $Fe^{3+}$ , снижение поступления  $Fe^{3+}$  в бактериальную клетку
- 2) ингибирование цистеиновых протеиназ
- 3) связывание с биомембранами микроорганизмов с увеличением их проницаемости
- 4) расщепление гликозидной связи между N-ацетилглюкозамином и N-ацетил-мурановой кислоты в структуре гликопротеинов клеточной стенки бактерий
- 5) образование активных форм кислорода, повреждающих мембраны микроорганизмов

### **1) Типовые задания для оценивания результатов**

**сформированности компетенции на уровне «Уметь»** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

Вопросы Для устного собеседования:

- Минеральные вещества слюны. Определение содержания железа в смешанной слюне. При каких стоматологических заболеваниях наблюдается уменьшение или повышение содержания железа в смешанной слюне?

- а-амилаза слюны: характеристика фермента, метод определения активности в смешанной слюне и его практическое значение.

Ситуационные задачи:

- Применение фторидсодержащих зубных паст полезно для зубов. Объясните механизм противокариозного действия фторидов, входящих в состав зубных паст.

- На стадии минерализации в остеобластах повышается скорость синтеза белков межклеточного матрикса, возрастает поглощение этими клетками глюкозы и кислорода. Назовите процессы, которые при этом активируются в остеобластах.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

Ситуационные задачи:

- К стоматологу обратилась пациентка, перенесшая операцию по удалению паращитовидных желез, по поводу прогрессирующего кариеса. Анализ крови показал снижение соотношения кальций/фосфат в крови больной. Врач рекомендовал витамин Д3 и диету, богатую солями кальция. Укажите гормон, уровень которого снижен у больной после операции и поясните в связи с этим рекомендации врача.

Примеры заданий в тестовой форме:

1. Назовите компонент смешанной слюны с антибактериальной активностью, который является гликозидазой:

1. лизоцим
2. цистатины
3. лактопероксидаза
4. гистатины
5. лактоферрин

Ответ: 1

2. Назовите фермент смешанной слюны, выполняющий пищеварительную функцию:

1. олиго-1,6-гликозидаза
2. α-амилаза
3. кислая фосфатаза
4. карбоангидраза
5. лизоцим

Ответ: 2

Критерии оценки тестового контроля:

- Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 85 % заданий.
- Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 65 % заданий.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок равного или менее 50 % заданий.

Примеры контрольных вопросов для собеседования:

1. Минерализация эмали: особенности и механизм.
2. Ферменты слюны: α-амилаза, лизоцим, лактопероксидаза, карбоангидраза.
3. Белки серозного секрета: особенности строения, полифункциональность.

Примеры ситуационных задач:

1. На стадии минерализации в остеобластах повышается скорость синтеза белков межклеточного матрикса, возрастает поглощение этими клетками глюкозы и кислорода. Назовите процессы, которые при этом активируются в остеобластах.

Эталон ответа: На стадии минерализации в остеобластах активируются аэробный гликолиз, окислительное декарбоксилирование пирувата, цикл трикарбоновых кислот, ЦПЭ и окислительное фосфорилирование, что обеспечивает синтез белков достаточным количеством АТФ.

## **5.2 Оценочные материалы для оценки промежуточной аттестации (оценка планируемых результатов обучения)**

**Вопросы к экзамену:**

1. Общие представления о белках. Функции белков и содержание их в тканях.
2. Классификация аминокислот: по строению углеводного скелета, количеству карбокси- и аминогрупп, основанная на полярности радикала, физиологическая.

3. Строение неполярных (гидрофобных) аминокислот.
4. Строение полярных (гидрофильных) аминокислот.
5. Строение ароматических аминокислот.
6. Строение отрицательно и положительно заряженных аминокислот.
7. Общие свойства аминокислот (кисотно-основные свойства, стереохимия).
8. Физико-химические свойства белков.
9. Первичная структура белков. Характеристика пептидной связи.
10. Вторичная, третичная и четвертичная структуры белков и силы, поддерживающие их.
11. Классификация белков. Краткая характеристика отдельных групп белков.
12. Гидролиз белков в желудочно-кишечном тракте.
13. Катаболизм аминокислот. Трансаминирование и дезаминирование аминокислот.
14. Связывание аммиака, роль глутаминсинтетазы и глутаминазы.
15. Образование мочевины в орнитиновом цикле, энергетический баланс и биологическая роль процесса.
16. Ферменты, их строение, активный и аллостерический центры.
17. Механизм действия ферментов.
18. Основные свойства ферментов: зависимость активности от концентрации субстрата, термолабильность, рН-зависимость.
19. Влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов.
20. Классификация и номенклатура ферментов.
21. Оксидоредуктазы, их характеристика.
22. Витамины, их биологическая роль. Классификация витаминов.
23. Строение, свойства, биологическая роль, пищевые источники и потребность организма в витаминах А, Д, Е и К.
24. Строение, биологическая роль, пищевые источники и потребность организма в витамине В1.
25. Строение, биологическая роль, пищевые источники и потребность организма в витамине В2.
26. Строение, биологическая роль, пищевые источники и потребность организма в витамине В5 (РР).
27. Строение, биологическая роль, пищевые источники и потребность организма в витамине В6.
28. Строение, биологическая роль, пищевые источники и потребность организма в витамине С.
29. Пуриновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот.

30. Пиримидиновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот.
31. Состав и строение нуклеозидов и нуклеотидов.
32. Состав, строение, свойства и биологическая роль ДНК.
33. Состав, строение, свойства и биологическая роль отдельных видов РНК.
34. Общее понятие об обмене веществ и энергии. Анаболизм и катаболизм.
35. Окислительно-восстановительные реакции и ферменты их катализирующие.
36. Пиримидин-зависимые оксиродуктазы. Структура и функции коферментов НАД и НАДФ.
37. Флавинозависимые оксиродуктазы и их простетические группы ФМН и ФАД.
38. Электронно-транспортная цепь. Сопряжение окислительного фосфорилирования с процессом переноса электронов.
39. Строение и биологическая роль АТФ.
40. Углеводы, их нахождение в природе, биологическая роль и классификация.
41. Важнейшие пентозы, их строение и биологическая роль.
42. Важнейшие гексозы, их строение и биологическая роль.
43. Олигосахариды. Строение, свойства и нахождение в природе дисахаридов: сахарозы, мальтозы, лактозы.
44. Строение, свойства и важнейшие представители полисахаридов: гликоген, крахмал, хитин, клетчатка.
45. Стереоизомерия, оптические свойства углеводов. Конформационные структуры гексоз и пентоз.
46. Гидролиз углеводов в желудочно-кишечном тракте. Роль печени в углеводном обмене.
47. Гликолиз, его основные этапы и значение.
48. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты.
49. Цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса), его химизм и биологическая роль.
50. Липиды, их функции и классификация.
51. Жирные кислоты. Важнейшие представители насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.
52. Структура, свойства и биологическая роль триацилглицеролов.
53. Структура, свойства и биологическая роль фосфолипидов.
54. Стероиды. Холестерин, его строение, свойства, биологическая роль и важнейшие производные.

- 55.Сфинголипиды и гликолипиды, строение и биологическая роль.
- 56.Переваривание и всасывание липидов в кишечнике, роль желчи.
- 57.Транспорт жирных кислот в митохондриях.  $\beta$ -Окисление жирных кислот, его энергетический эффект.

### **5.3 Шкала и критерии оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине**

#### **Процедура проведения и оценивания экзамена:**

Экзамен проводится по билетам в форме устного собеседования. Студенту достается экзаменационный билет путем собственного случайного выбора и предоставляется 45 минут на подготовку.

Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 25 минут (I).

Экзаменационный билет содержит 5 вопросов (три теоретических и два практических) (II).

#### **Критерии выставления оценок (III):**

- Оценка «отлично» выставляется, если студент показал глубокое полное знание и усвоение программного материала учебной дисциплины в его взаимосвязи с другими дисциплинами и с предстоящей профессиональной деятельностью, усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой учебной дисциплины, знание дополнительной литературы, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний.

- Оценки «хорошо» заслуживает студент, показавший полное знание основного материала учебной дисциплины, знание основной литературы и знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой, способность к пополнению и обновлению знаний.

- Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, показавший при ответе на экзамене знание основных положений учебной дисциплины, допустивший отдельные погрешности и сумевший устранить их с помощью преподавателя, знакомый с основной литературой, рекомендованной рабочей программой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы экзаменационного билета.

#### **Для устного опроса (ответ на вопрос преподавателя):**

• Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой,

свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Для стандартизированного контроля (тестовые задания с эталоном ответа):**

- Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 85 % заданий.

- Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 65 % заданий.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок равного или менее 50 % заданий.

**Для оценки решения ситуационной задачи:**

- Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

- Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.



- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

#### **Для оценки рефератов:**

- Оценка «отлично» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

- Оценка «хорошо» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферата количество литературных источников.

#### **Для оценки презентаций:**

- Оценка «отлично» выставляется, если содержание является строго научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

- Оценка «хорошо» выставляется, если содержание в целом является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной.

Ключевые слова в тексте выделены.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание включает в себя элементы научности. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту. Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки. Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте чаще всего выделены.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание не является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту. Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок. Наборы числовых данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация не представляется актуальной и современной. Ключевые слова в тексте не выделены.

### Критерии и шкала оценивания уровня освоения компетенции

Шкала оценивания		Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
отлично	зачтено	высокий	студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
хорошо		достаточный	студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу. обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
удовлетворительно		базовый	студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для

			последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	не зачтено	Компетенция не сформирована	студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

## 6. Перечень учебно-методической литературы

### 6.1 Учебные издания:

1. Биологическая химия. Биохимия полости рта [Электронный ресурс] : учебник / Т.П. Вавилова, А.Е. Медведев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-3634-9 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436349.html>

2. Биологическая химия в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.П. Вавилова, О.Л. Евстафьева. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 128 с. - ISBN 978-5-9704-3674-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436745.html>

3. Биохимия тканей и жидкостей полости рта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Вавилова Т.П. - 2-е издание. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 208 с. - ISBN 978-5-9704-1861-1 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418611.html>

4. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-3762-9 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437629.html>

5. Биохимия : руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Чернов Н.Н., Березов Т.Т., Буробина С.С. и др. / Под ред. Н.Н. Чернова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-1287-9 -

Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412879.html>

## **6.2 Методические и периодические издания**

1. Бесплатные медицинские методички для студентов ВУЗов Режим доступа: <https://medvuza.ru/free-materials/manuals>
2. Журнал «Стоматология». Режим доступа: [elibrary.ru](http://elibrary.ru)
3. Российский стоматологический журнал. Режим доступа: [elibrary.ru](http://elibrary.ru)

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://window.edu.ru/>
2. Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.femb.ru/feml/>, <http://feml.scsml.rssi.ru>

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **8.1 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

В процессе изучения дисциплины, подготовки к лекциям и выполнению практических работ используются персональные компьютеры с установленными стандартными программами:

1. Consultant+
2. Операционная система Windows 10.
3. Офисный пакет приложений MicroSoft Office
4. Антивирус Kaspersky Endpoint Security.
5. PROTEGE – свободно открытый редактор, фреймворк для построения баз знаний
6. Open Dental - программное обеспечение для управления стоматологической практикой.
7. Яндекс.Браузер – браузер для доступа в сеть интернет.

## **8.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС), современных профессиональных баз данных и информационно справочных систем:**

1. Национальное научно-практическое общество скорой медицинской помощи <http://cito03.netbird.su/>
2. Научная электронная библиотека elibrary.ru <http://elibrary.ru>
3. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>
4. Всемирная организация здравоохранения <http://www.who.int/en/>
5. Министерство здравоохранения РФ <http://www.rosminzdrav.ru>
6. Стоматология <http://www.orthodent-t.ru/>
7. Виды протезирования зубов: <http://www.stom.ru/>
8. Русский стоматологический сервер <http://www.rusdent.com/>
9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента ВПО», доступ предоставлен зарегистрированному пользователю университета с любого домашнего компьютера. Доступ предоставлен по ссылке [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru).

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

#### **Методические рекомендации для студентов**

Основными видами аудиторной работы студентов, обучающихся по программе специалитета, являются лекции и практические (семинарские) занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации к самостоятельной работе. Обязанность студентов – внимательно слушать и конспектировать лекционный материал.

В процессе подготовки к семинару студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя. Примерные темы докладов, сообщений, вопросов для обсуждения приведены в настоящих рекомендациях. Кроме указанных в настоящих учебно-методических материалах тем, студенты могут по согласованию с преподавателем избирать и другие темы.

Самостоятельная работа необходима студентам для подготовки к семинарским занятиям и подготовки рефератов на выбранную тему с использованием материалов преподаваемого курса, лекций и рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа включает глубокое изучение научных статей и учебных пособий по дисциплине. Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям, навыкам обучаемых. Обязательно следует выполнять рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой. Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела, включенных в него тем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

### **Методические указания по самостоятельному изучению теоретической части дисциплины**

Изучение вузовских курсов непосредственно в аудиториях обуславливает такие содержательные элементы самостоятельной работы, как умение слушать и записывать лекции; критически оценивать лекции, выступления товарищей на практическом занятии, групповых занятиях, конференциях; продуманно и творчески строить свое выступление, доклад, рецензию; продуктивно готовиться к зачетам и экзаменам. К самостоятельной работе вне аудитории относится: работа с книгой, документами, первоисточниками; доработка и оформление лекционного материала; подготовка к практическим занятиям, конференциям, «круглым столам»; работа в научных кружках и обществах.

Известно, что в системе очного обучения удельный вес самостоятельной работы достаточно велик. Поэтому для студента крайне важно овладеть методикой самостоятельной работы.

Рекомендации по работе над лекционным материалом - эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Рекомендации по работе с учебными пособиями, монографиями, периодикой.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, овладению которыми необходимо настойчиво учиться. Организуя самостоятельную работу студентов с книгой, преподаватель обязан настроить их на серьезный, кропотливый труд.

Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап – чтение.

Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения, выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т. д.

Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Немало студентов с этой целью заводят специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее. Полезно познакомиться с правилами библиографической работы в библиотеках учебного заведения.

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости и вновь обратиться к ним. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе.

Конспектирование – один из самых сложных этапов самостоятельной работы. Каких-либо единых, пригодных для каждого студента методов и приемов конспектирования, видимо, не существует. Однако это не исключает соблюдения некоторых, наиболее оправдавших себя общих правил, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не его объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием,



взятием в рамочку, оттененном, пометками на полях специальными знаками, чтобы как можно быстрее найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

### **Методические указания по подготовке к различным видам семинарских и практических работ**

Участие студентов на семинарских занятиях направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений демонстрировать полученные знания на публике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Темы, по которым планируются семинарские занятия и их объемы, определяется рабочей программой.

Семинар как вид учебного занятия может проводиться в стандартных учебных аудиториях. Продолжительность - не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выступлений студентов. Семинарские занятия могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ и практических занятий рекомендуется: разработка методического комплекса с вопросами для семинара, разработка заданий для автоматизированного тестового контроля за подготовленностью студентов к занятиям; подчинение методики проведения семинарских занятий ведущим дидактическим целям с соответствующими установками для студентов; применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ; подбор дополнительных вопросов для студентов, работающих в более быстром темпе, для эффективного использования времени, отводимого на практические занятия.

Оценки за выполнение семинарских занятий могут выставляться по пятибалльной системе или в форме зачета и учитываться как показатели текущей успеваемости студентов.

## **Методические указания по подготовке к текущему контролю знаний**

Текущий контроль выполняется в форме опроса, тестирования.

### **Методические указания по подготовке к опросу**

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам.

В зависимости от темы, может применяться фронтальная или индивидуальная форма опроса. При индивидуальном опросе студенту дается 5-10 минут на раскрытие темы.

### **Методические указания по подготовке к тестированию**

Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с применяемой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала, учебников и учебных пособий по данной дисциплине.

Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У студента есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

Контрольные тестовые задания выполняются студентами на семинарских занятиях. Репетиционные тестовые задания содержатся в рабочей учебной программе дисциплины. С ними целесообразно ознакомиться при подготовке к контрольному тестированию.

### **Методические указания по подготовке к зачету (экзамену)**

1. Подготовка к зачету/экзамену заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных и семинарских занятий, сгруппированном в виде контрольных вопросов.

2. На зачет/экзамен студент обязан предоставить:

- полный конспект лекций (даже в случаях разрешения свободного посещения учебных занятий);

- полный конспект семинарских занятий;

3. На зачете/экзамене по билетам студент дает ответы на вопросы билета после предварительной подготовки. Студенту предоставляется право отвечать на вопросы билета без подготовки по его желанию.

Преподаватель имеет право задавать дополнительно вопросы, если студент недостаточно полно осветил тематику вопроса, если затруднительно однозначно оценить ответ, если студент не может ответить на вопрос билета, если студент отсутствовал на занятиях в семестре.

## **10. Особенности организации обучения по дисциплине при наличии инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Особенности организации обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе создания условий обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение учебных дисциплин (модулей) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

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

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей и при необходимости предоставляется дополнительное время для их прохождения.

### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1.	<p><b>Учебная аудитория</b> для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>Перечень основного оборудования:</b> учебная мебель (столы, стулья), учебная доска, стол преподавателя, стул преподавателя, демонстрационное и иное оборудование, учебно-наглядные пособия, необходимые для организации образовательной деятельности.</p>	<p>367031, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр-кт Амет-Хана Султана, зд.91, 2 этаж, кабинет № 16, технический паспорт административно-учебного здания, выданный АО «Ростехинвентаризация – Федеральное БТИ» Филиал по Республике Дагестан от 06.10.2020</p>
2.	<p><b>Учебная аудитория</b> для проведения занятий семинарского типа, групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>Перечень основного оборудования:</b> учебная мебель (столы, стулья), учебная доска, шкаф, стол преподавателя, стул преподавателя, технические средства обучения, учебно-наглядные пособия,</p>	<p>367031, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр-кт Амет-Хана Султана, зд.91, 2 этаж, кабинет № 6, технический паспорт административно-учебного здания, выданный АО «Ростехинвентаризация – Федеральное БТИ» Филиал</p>

	необходимые для организации образовательной деятельности.	по Республике Дагестан от 06.10.2020
3.	<p><b>Учебная аудитория</b> для лабораторной работы обучающихся</p> <p><b>Перечень основного оборудования:</b> шкаф, учебная доска, стол преподавателя, стул преподавателя, учебные плакаты, весы лабораторные, калориметр, лабораторная мебель, набор калометрических тел, штатив, измерители плотности вещества, вольтметр, амперметр, генератор звуковой частоты, шкафы для хранения лабораторного оборудования.</p>	367031, Республика Дагестан, город Махачкала, проспект Амет-Хана Султана, зд. 91,3 этаж, кабинет № 21, технический паспорт административно-учебного здания, выданный АО «Ростехинвентаризация – Федеральное БТИ» Филиал по Республике Дагестан от 06.10.2020
4.	<p><b>Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся, оснащенная</b> компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации.</p>	367031, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр-кт Амет-Хана Султана, зд.91, 3 этаж, кабинет № 27, технический паспорт административно-учебного здания, выданный АО «Ростехинвентаризация – Федеральное БТИ» Филиал по Республике Дагестан от 06.10.2020