

«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Институт общественного здоровья имени Н.П. Григоренко
Центр дополнительного образования

УТВЕРЖДЕНА
решением Ученого совета
Института общественного
здоровья им.Н.П.Григоренко

Протокол № 4
от « 14 » 10 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
общественного
здоровья им.Н.П.Григоренко
В.Л.Аджиенко
« 14 » 10 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(Программа предпрофессиональной подготовки)
«Основы биохимии и биохимия полости рта»
наименование программы

Кафедра теоретической биохимии с курсом клинической биохимии
(название кафедры, реализующей ДО)

Трудоемкость: 144 часа

Для слушателей специальностей: (31.05.03 Стоматология)

Форма обучения: очная с ДОТ

Куратор(ы) программы:

Попова Т.А., кбн, доцент;

	должность	ФИО	Подпись
Согласовано	Зав.кафедрой теоретической биохимии с курсом клинической биохимии	О.В. Островский	
Согласовано	Директор ЦДО ИОЗ им.Н.П.Григоренко	И.Г.Сидорова	

1. Общая характеристика

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Дополнительная образовательная программа (далее – ДОП) «Основы биохимии», реализуемая в Центре ДО ИОЗ ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, представляет собой комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения по специальности Стоматология, разработанный и утвержденный с учетом:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказа Минобрнауки России от 9 февраля 2016 г. № 96 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности Стоматология»;

ДОП «Основы биохимии» направлена на формирование у слушателей базовых знаний о молекулярных механизмах функционирования биологических систем и обеспечение создания теоретической базы для дальнейшего изучения медико-биологических и клинических дисциплин по специальности стоматология.

ДОП «Основы биохимии» способствует формированию у слушателей компетенций (на основе ФГОС ВО (3++) по специальности Стоматология):

- Знать современную медико-биологическую терминологию; принципы медицины основанной на доказательствах и персонализированной медицины;

- Знать закономерности нормального функционирования органов челюстно-лицевой области, этиологию и патогенез развития патологических процессов;

ДОП «Основы биохимии» регламентирует цели, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, содержание тематических модулей программы, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки.

1.2 Цель программы

Целью ДОП «Основы биохимии для стоматологов» по специальности Стоматология является формирование у слушателей базовых представлений о главных принципах построения макромолекул, физико-химических аспектах важнейших биохимических процессов и гомеостаза, основных путях метаболизма и механизмов их регуляции в полости рта.

1.3. Планируемые результаты обучения

Выпускник, освоивший ДОП «Основы биохимии», должен обладать следующими компетенциями:

Перечень планируемых результатов обучения по ДОП «Основы биохимии (для стоматологов)»

Результаты освоения ДОП (компетенции)	Результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)
ОПК-13 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.	- Классификацию и международную номенклатуру основных макромолекул, ферментов, гормонов и других молекулярных индикаторов развития патологических процессов - основные биохимические методы и техники лабораторного обследования пациентов	-	-
ПК-1 Способен к проведению диагностики у детей и взрослых со	- физиологические и патологические значения основных биохимических		

<p>стоматологическими заболеваниями, установлению диагноза путем сбора и анализа жалоб, данных анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных и иных исследований с целью установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания и неотложных состояний в соответствии с Международной статистической классификацией болезней.</p>	<p>показателей крови и слюны - роль фторид-иона в поддержании здоровья эмали - влияние минерального состава пищи и питьевой воды на костную ткань биохимические механизмы развития заболеваний, связанные с нарушением синтеза и созревания коллагена, фибронектина, ламинина, недостатком витамина С, ионов меди, избытком и недостатком витамина Д.</p>		
---	--	--	--

Целевая группа: слушатели специальности Стоматология

1.4. Форма обучения: очная с ДОТ

1.5 Форма документа, выдаваемая по результатам освоения программы: **сертификат** о прохождении дополнительной образовательной программы

2. Учебный план
дополнительной образовательной программы
«Основы биохимии»

№ п/п	Наименование учебных дисциплин (модулей)	Трудоемкость всего, часов	Заочное с ДОТ, час		Заочное (аудиторное), час		СРС, час	Итоговый контроль
			лекции	практические занятия	лекции	практические занятия		
	Предметно-методический модуль							
1.	Модуль 1	24	0	2	0	0	22	0
2.	Модуль 2	24	0	2	0	0	22	0
3.	Модуль 3	24	0	2	0	0	22	0
4.	Модуль 1	24	0	2	0	0	22	
5.	Модуль 2	24	0	2	0	0	22	
6.	Модуль 3	22	0	2	0	0	20	
	Итоговая аттестация							
	Итоговый контроль	2	0	0	0	0	0	2
	Всего часов	144	0	12	0	0	130	2

3. Календарный учебный график программы

Календарный учебный график составляется при осуществлении набора слушателей на программу обучения.

3.1. Рекомендуемый объем учебной нагрузки для слушателя:

Форма обучения	Часов в день	Дней обучения в месяц	Часов в неделю	Общая продолжительность в месяц
Очная (без отрыва от работы/учебы) с применением ДОТ	4	12	12	48

3.2. Содержание тематических модулей программы

Модуль 1. Белки и ферменты. Энергетический обмен.

Предмет и задачи биологической химии. Строение белков. Первичная, вторичная,

третичная и четвертичная структура белков. Кооперативные изменения конформации протомеров. Комплементарность структуры центра связывания белка структуре лиганда. Функции белков. Классификация и номенклатура ферментов. Кинетические параметры ферментов. Механизм действия ферментов. Ингибиторы ферментов.

Модуль 2. Биологическое окисление. Химия и метаболизм углеводов

Дыхательная цепь транспорта электронов, ее организация в митохондриях. Общий путь катаболизма. Цикл трикарбоновых кислот (ЦТК), как завершающий этап катаболизма. Классификация углеводов. Значение углеводов в питании человека. Аэробный и анаэробный распад глюкозы в тканях, биологическая роль энергетический эффект. Продукция лактата микрофлорой зубных отложений.

Модуль 3. Химия и метаболизм липидов.

Классификация липидов. Транспорт липидов в организме, липопротеины. Липолиз триацилглицеридов. Окисление высших жирных кислот в тканях. Холестерин и его биологическая роль. Структура и функции биологических мембран.

Модуль 4. Химия и метаболизм аминокислот.

Общие пути распада аминокислот: дезаминирование, трансаминирование, декарбоксилирование. Пути обезвреживания аммиака. Синтез мочевины. Биогенные амины. Синтез и распад гема.

Модуль 5. Межклеточные коммуникации. Биосинтез белков.

Основные системы межклеточной коммуникации. Классификация гормонов. Клетки мишени и клеточные рецепторы гормонов. Механизмы передачи гормональных сигналов в клетки. Роль инсулина и контринсулярных гормонов в обеспечении гомеостаза. Строение нуклеиновых кислот. Биосинтез ДНК – репликация. Генетический код. Биосинтез белка – трансляция.

Модуль 5. Биохимия полости рта.

Межклеточный матрикс: определение, функции, основные компоненты: коллаген, эластин, фибронектин. Виды и состав минерализованных тканей. Минерализация костной ткани. Органические и минеральные компоненты тканей зуба. Слюна как секрет слюнных желез. Роль ротовой жидкости в поддержании состава эмали, влияние pH. Особая роль фторид-иона в поддержании здоровья эмали.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

При реализации ДОП «Основы биохимии» местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения Университета.

Условия реализации ДОП «Основы биохимии» включают:

- 1) учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам (модулям) программы (материал размещен на ЭИОС: <https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=9148>);
- 2) материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов дисциплинарной подготовки.

Реализация программы ДОП «Основы биохимии» предусматривает тестирование, решение ситуационных задач, контрольных заданий по Модулям и по Итоговой аттестации.

Организационное и методическое взаимодействие слушателей с педагогическими работниками может осуществляться путем их непосредственного контакта с преподавателями в формате консультаций.

5. Формы аттестации и оценочные материалы

В целях контроля уровня усвоения учебного материала ДОП «Основы биохимии» применяются следующие критерии оценивания:

96-100% правильных ответов	Зачтено
91-95% правильных ответов	
81-90 % правильных ответов	
76-80 % правильных ответов	
61-75 % правильных ответов	
60 и менее правильных ответов	Не зачтено

Примеры заданий

1. Примеры тестовых заданий

- Выберите признак, характерный для соединительной ткани:
 - Преобладание глобулярных белков.
 - Преобладание фибриллярных белков.
 - Наличие большого количества липопротеинов.
 - Большое количество моносахаридов.
- Выберите, какая из перечисленных аминокислот содержится в коллагене в наибольшем количестве:
 - Глицин.
 - Метионин.
 - Лизин.
 - Триптофан.
- Какая из перечисленных ниже особенностей правильно характеризует коллаген.
 - Коллаген является полноценным пищевым источником аминокислот.
 - При старении увеличивается скорость обмена коллагена.
 - Коллаген составляет 1/3 от общего количества белка в организме, является основным структурным белком.
 - В составе коллагена преобладают лизин, оксилизин, аланин.

2. Пример ситуационной задачи

Известно, что употребление кока-колы, фанты, пива, содержащих в большом количестве сахарозу, мальтозу, способствует развитию кариеса. Объясните причины возникновения кариеса при употреблении этих напитков. Для этого:

- укажите рН слюны в норме;
- объясните, каким образом содержащаяся в этих напитках сахароза и мальтоза могут вызвать изменение рН;
- опишите структуру соединения, которое могут синтезировать микроорганизмы из сахарозы, и его роль в образовании налета;
- напишите возможные реакции замещения, протекающие в гидроксипатитах эмали, при снижении рН слюны и объясните возможные последствия.

d. напишите возможные реакции замещения, протекающие в гидроксипатитах эмали, при снижении pH слюны и объясните возможные последствия.

3. Пример контрольного задания

Напишите схему гликолиза, укажите ферменты, промежуточные метаболиты и энергетический эффект процесса.

4. Пример экзаменационного билета

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра: теоретической биохимии с курсом клинической биохимии

Дисциплина биологическая химия-биохимия полости рта

Специалитет по специальности 31.05.03 стоматология

Учебный год: 20__ - 20__

Экзаменационный билет № 1

1. Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов.
2. Цикл лимонной кислоты: последовательность реакций.
3. Состав и функции слюны человека.

М.П.

Зав. кафедрой _____ О.В. Островский

6. Список профессорско-преподавательского состава, участвующего в педагогическом процессе

№ п/п	ФИО	Должность
1	Попова Т.А.	Доцент кафедры теоретической биохимии, кбн
2	Резниченко М.Ф.	Старший преподаватель кафедры теоретической биохимии, кмн
3	Веровский В.Е.	Доцент кафедры теоретической биохимии, кхн
4	Бондаренко Е.В.	Доцент кафедры теоретической биохимии, кпн
5	Зыкова Е.В.	Доцент кафедры теоретической биохимии, кфн

7. Учебно-методическое обеспечение программы и информационные источники

7.1. Основная литература

Перечень рекомендуемой литературы, включая электронные учебные издания

1. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 768 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Попова Т. А. Биохимия полости рта [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Стоматология" / Т. А. Попова, В. Н. Перфилова, О. В. Островский; ВолгГМУ Минздрава РФ. - Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2017. - 179, [1] с. : ил., табл.
3. Практикум по дисциплине "Биологическая химия, биохимия полости рта" [Текст] : учеб.-метод. пособие для студентов мед. вузов, обучающихся по спец. "Стоматология" / ВолгГМУ Минздрава РФ ; [сост. : Т. А. Попова и др. ; под ред. О. В. Островского]. - Волгоград : Изд-во ВолгГМУ, 2017. - 109, [3] с. : табл.

7.2. Дополнительная литература

1. Вавилова Т. П. Биологическая химия. Биохимия полости рта [Электронный ресурс] / Т.П. Вавилова, А.Е. Медведев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] / под ред. С.Е. Северина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 624 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Биохимия полости рта [Текст] : учеб. пособие по спец. 060105 – Стоматология / О. В. Островский, В. А. Храмов, Т. А. Попова ; под ред. О. В. Островского ; Минздравсоцразвития РФ, ВолГМУ. - Волгоград : ВолГМУ, 2010. - 184 с. : ил.
4. Практические занятия по биологической химии для стоматологического факультета [Текст] : учеб.-метод. пособие : учеб. пособие для студентов мед. вузов по спец. "Мед. биохимия" / О. В. Островский [и др.]; Минздравсоцразвития РФ, ВолГМУ ; под ред. О. В. Островского. - Волгоград : ВолГМУ, 2009. - 146 с.
5. Вавилова Т. П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Вавилова Т.П. - 2-е издание. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Биохимия с упражнениями и задачами [Текст] = Biochemistry with exercises and tasks : учебник / А. И. Глухов, В. В. Гарин ; ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 296 с. : ил., цв. ил. - (Сеченовский Университет).
7. Биохимия соединительной ткани. Биохимия смешанной слюны [Текст] = Biochemistry of the connective tissue biochemistry of mixed saliva : руководство / А. И. Глухов [и др.] ; ФГАОУ ВО Первый Московский

государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации. - Москва :
ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 128 с. : ил., цв. ил. - (Сеченовский Университет).

7.3. Информационные источники

1. [www/lanbook.ru](http://www.lanbook.ru) - Сетевая электронная библиотека (СЭБ) «ЭБС Лань» (профессиональная база данных)
2. www.books-up.ru - ЭБС Букап, коллекция Большая медицинская библиотека (профессиональная база данных)
3. <http://www.who.int/ru/> - Всемирная организация здравоохранения (профессиональная база данных)
4. <http://www.femb.ru/feml/> - Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (профессиональная база данных)
5. <http://cyberleninka.ru/> - КиберЛенинка - научная электронная библиотека открытого доступа (профессиональная база данных)
6. https://www.elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp - научная электронная библиотека eLibrary - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования (профессиональная база данных)
7. <http://biomolecula.ru/> - Биоа — сайт, посвященный ярким основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
8. <http://humbio.ru/humbio/biochem/000b6185.htm> -База знаний по биологии человека. Биохимия.

8. Особенности организации обучения по программам дополнительного образования (предпрофессиональная подготовка) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

8.1. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется Центром на основе данной программы, адаптированной с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких слушателей (слушателя).

8.2. В целях освоения программы дополнительного образования (предпрофессиональная подготовка) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Центр обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для слушателей, 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:

- 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 Центра и Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

8.3. Образование слушателей с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими слушателями, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

8.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

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

Категории слушателей	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 слушателей.

8.5. Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации обучающихся по дисциплине:

8.5.1 Оценочные средства для слушателей с ограниченными

возможностями здоровья:

Для слушателей с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории слушателей	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE/ЭИОС вуза, письменная проверка

Слушателям с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

8.5.2 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. Эти средства могут быть предоставлены ВолгГМУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по программе 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 слушателей.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по модулям программы обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей слушателей:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для слушателей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

8.6. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются учебная литература в виде электронных учебных изданий 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, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

8.7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

В освоении дополнительной образовательной программы 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.

8.8. 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 (при очной форме обучения без применения ДОТ), 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.

В Центре коллективного пользования по междисциплинарной подготовке инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВолгГМУ имеются специальные технические средства обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.