



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРИНЯТА

Ученым советом стоматологического и медико-
профилактического факультета
протокол от 20.04.21 № 2
Председатель [подпись] Д.Е. Суетенков

УТВЕРЖДАЮ

Декан стоматологического и медико-
профилактического факультета
[подпись] Д.Е. Суетенков
«20» 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БИОХИМИЯ

(наименование учебной дисциплины)

Специальность (направление подготовки)	<u>31.05.03 СТОМАТОЛОГИЯ</u>
Форма обучения	<u>Очная</u> (очная, очно-заочная)
Срок освоения ОПОП	<u>5 лет</u>
Кафедра	<u>Биохимии</u>

ОДОБРЕНА

на заседании учебно-методической
конференции кафедры от 17.03.21 № 2
Заведующий кафедрой [подпись] В.Б. Бородулин.

СОГЛАСОВАНА

Начальник методического отдела УОКОД
[подпись] Д.Ю. Нечухраная
«17» 03 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ	
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ	
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	
5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля	
5.3 Название тем лекций с указанием количества часов	
5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов	
5.5. Лабораторный практикум	
5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине	
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	

Рабочая программа учебной дисциплины «биохимия» разработана на основании учебного плана по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденного Ученым Советом Университета протокол от «24» февраля 2021г., № 2; в соответствии с ФГОС ВО по специальности (направлению подготовки) 31.05.03 Стоматология, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации (Министерством науки и высшего образования Российской Федерации) «12» августа 2020г № 984.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «биохимия» является овладение знаниями основных закономерностей протекания метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации человека на молекулярном, клеточном и органном уровне целостного организма.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращениях, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствиях их нарушения;
- обучение студентов умению пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности, анализировать полученные данные результатов биохимических исследований, позволяющим использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболевания;
- обучение студентов выбору оптимальных методов аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследований;
- формирование навыков общения с коллективом с учетом этики и деонтологии.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или ее части)
1	2
Основы фундаментальных и естественно-научных знаний	ОПК-8 - способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач
ИОПК 8.1 Знает: основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине	
ИОПК 8.2 Умеет: интерпретировать данные основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач	

ИОПК 8.3 Имеет практический опыт: применения основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач	
Информационная грамотность	ОПК–13 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК 13.1 Знает: возможности справочно-информационных систем и профессиональных баз данных; методику поиска информации, информационно-коммуникационных технологий; современную медико- биологическую терминологию; основы информационной безопасности в профессиональной деятельности	
ИОПК 13.2 Умеет: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; осуществлять эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочных систем и профессиональных баз данных; пользоваться современной медико- биологической терминологией; осваивать и применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	
ИОПК 13.3 Имеет практический опыт: использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «биохимия» относится к базовой части Б1.Б9 учебного плана по специальности 31.05.03 Стоматология.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по дисциплинам: химия и биология.

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре	
		№ 2	№ 3
1	2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:	106	54	52
Аудиторная работа	106	54	52
Лекции (Л)	30	16	14
Практические занятия (ПЗ),	76	38	38
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	74	36	38
Вид промежуточной	зачет (3)		

аттестации	экзамен (Э)	36		36
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	216	90	126
	ЗЕТ	6	2,5	3,5

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1	ОПК-8, ОПК-13	Органические соединения клетки	Органические соединения клетки: углеводы, липиды. Их роль в организме.
			Физико-химические свойства белков, их функции в организме. Сложные белки.
			Нуклеиновые кислоты и нуклеотиды.
			Ферменты. Общие свойства ферментов. Витамины как кофакторы ферментов.
			Регуляция активности ферментов. Применение ферментов в медицинской практике.
			Гормоны. Структура, биологическая роль. Гормональная регуляция ферментативной активности.
2	ОПК-8, ОПК-13	Обмен веществ, биологическое окисление	Общие сведения об обменных процессах (катаболизм, анаболизм, обмен веществ). Гидролитический этап: переваривание белков, жиров, углеводов.
			Общие пути катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Цикл трикарбоновых кислот.
			Биологическое окисление. Митохондриальная цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование.
			Внемитохондриальное окисление (микросомальное окисление, свободно-радикальное окисление).
3	ОПК-8, ОПК-13	Углеводный обмен	Аэробное и анаэробное окисление глюкозы, ПФП.
			Глюконеогенез. Взаимопревращения моносахаридов в организме
			Обмен гликогена. Гормональная регуляция обмена углеводов. Нарушения обмена углеводов. Сахар крови.
4	ОПК-8, ОПК-13	Липидный обмен	Внутриклеточный липолиз. Окисление жирных кислот.
			Синтез жирных кислот, триацилглицеринов и фосфолипидов.
			Обмен холестерина и кетоновых тел. Транспорт холестерина липопротеинами. Нарушения обмена липидов.
5	ОПК-8, ОПК-13	Азотистый обмен	Обмен аминокислот. Пути превращения аминокислот – реакции трансаминирования, дезаминирования и декарбоксилирования.
			Превращения углеродного скелета аминокислот. Кетогенные и гликогенные аминокислоты Особенности метаболизма отдельных аминокислот. Нарушения обмена аминокислот.
			Образование и обезвреживание аммиака в организме. Орнитиновый цикл (синтез мочевины). Основные показатели азотистого обмена.

			Обмен нуклеиновых кислот и нуклеотидов.
6	ОПК-8, ОПК-13	Биохимия крови	Биохимия крови. Белки крови.
			Обмен гемопротейнов, желтухи.
			Минеральный состав крови. Водно-солевой обмен.
7	ОПК-8, ОПК-13	Биохимия полости рта	Биохимия соединительной ткани.
			Биохимия костной ткани и минерализованных тканей зуба.
			Биохимия ротовой жидкости. Органические и неорганические компоненты слюны. Защитные системы слюны.

5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	Органические соединения клетки	4		16	14	34	тесты, теоретические задания, устный опрос, коллоквиум
2	2	Обмен веществ, биологическое окисление	6		12	12	30	тесты, теоретические задания, устный опрос, коллоквиум
3	2	Углеводный обмен	4		10	10	24	тесты, теоретические задания, устный опрос, коллоквиум
4	2, 3	Липидный обмен	4		10	10	24	тесты, теоретические задания, устный опрос, коллоквиум
5	3	Азотистый обмен	4		12	12	28	тесты, теоретические задания, устный опрос, коллоквиум
6	3	Биохимия крови	2		8	8	18	тесты, теоретические задания, устный опрос, коллоквиум
7	3	Биохимия полости рта	6		8	8	22	тесты, теоретические задания, устный опрос, коллоквиум
ИТОГО:			30		76	74	180	

5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре	
		№2	№ 3
1	2	3	4
1	Органические соединения клетки: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты и нуклеотиды. Их классификация и функции в организме.	2	
2	Ферменты. Витамины как кофакторы ферментов. Гормональная регуляция ферментативной активности.	2	
3	Переваривание основных компонентов пищи: углеводов, белков, липидов. Ферменты и необходимые условия.	2	
4	Введение в обмен веществ. Общие пути катаболизма.	2	
5	Биологическое окисление: митохондриальное, микросомальное и свободно-радикальное окисление.	2	
6	Аэробное и анаэробное окисление глюкозы, ПФП. Взаимопревращения моносахаридов в организме.	2	
7	Обмен углеводов. Синтез и распад гликогена. Глюконеогенез. Регуляция обмена углеводов. Нарушения обмена углеводов.	2	
8	Внутриклеточный липолиз, окисление жирных кислот (насыщенных, ненасыщенных, с нечетным числом атомов). Синтез жирных кислот.	2	
9	Синтез триацилглицеринов и фосфолипидов. Обмен холестерина и кетонных тел.		2
10	Обмен аминокислот. Пути превращения аминокислот – реакции трансаминирования, дезаминирования и декарбоксилирования. Превращения углеродного скелета аминокислот. Кетогенные и гликогенные аминокислоты Особенности метаболизма отдельных аминокислот. Нарушения обмена аминокислот.		2
11	Обмен нуклеотидов. Образование и обезвреживание аммиака в организме. Орнитинный цикл (синтез мочевины). Основные показатели азотистого обмена.		2
12	Биохимия крови: белки и минеральный состав. Водно-солевой обмен		2
13	Биохимия соединительной ткани. Гликозаминогликаны, коллаген, эластин.		2
14	Биохимия минерализованных тканей.		2
15	Биохимия ротовой жидкости.		2
		16	14
ИТОГО		30	

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре	
		№2	№ 3
1	2	3	4
1	Органические соединения клетки: углеводы, липиды. Их роль в организме.	2	
2	Физико-химические свойства белков, их функции в организме. Сложные белки.	2	
3	Нуклеиновые кислоты и нуклеотиды.	2	
4	Ферменты. Общие свойства ферментов. Витамины как кофакторы ферментов.	2	
5	Регуляция активности ферментов. Применение ферментов в медицинской практике.	2	
6	Гормоны. Структура, биологическая роль. Гормональная регуляция ферментативной активности.	2	

7	Коллоквиум по разделу дисциплины	2	
8	Коллоквиум по разделу дисциплины	2	
9	Общие сведения об обменных процессах (катаболизм, анаболизм, обмен веществ). Гидролитический этап: переваривание белков, жиров, углеводов.	2	
10	Общие пути катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Цикл трикарбоновых кислот.	2	
11	Биологическое окисление. Митохондриальная цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование.	2	
12	Внемитохондриальное окисление (микросомальное окисление, свободно-радикальное окисление).	2	
13	Коллоквиум по разделу дисциплины	2	
14	Коллоквиум по разделу дисциплины	2	
15	Аэробное и анаэробное окисление глюкозы, ПФП.	2	
16	Глюконеогенез. Взаимопревращения моносахаридов в организме	2	
17	Обмен гликогена. Гормональная регуляция обмена углеводов. Нарушения обмена углеводов. Сахар крови.	2	
18	Коллоквиум по разделу дисциплины	2	
19	Коллоквиум по разделу дисциплины	2	
20	Внутриклеточный липолиз. Окисление жирных кислот.		2
21	Синтез жирных кислот, триацилглицеринов и фосфолипидов.		2
22	Обмен холестерина и кетоновых тел. Транспорт холестерина липопротеинами. Нарушения обмена липидов.		2
23	Коллоквиум по разделу дисциплины		2
24	Коллоквиум по разделу дисциплины		2
25	Обмен аминокислот. Пути превращения аминокислот – реакции трансаминирования, дезаминирования и декарбоксилирования.		2
26	Превращения углеродного скелета аминокислот. Кетогенные и гликогенные аминокислоты Особенности метаболизма отдельных аминокислот. Нарушения обмена аминокислот.		2
27	Образование и обезвреживание аммиака в организме. Орнитиновый цикл (синтез мочевины). Основные показатели азотистого обмена.		2
28	Обмен нуклеиновых кислот и нуклеотидов.		2
29	Коллоквиум по разделу дисциплины		2
30	Коллоквиум по разделу дисциплины		2
31	Биохимия крови. Белки крови.		2
32	Обмен гемопroteинов, желтухи.		2
33	Минеральный состав крови. Водно-солевой обмен.		2
34	Коллоквиум по разделу дисциплины		2
35	Биохимия соединительной ткани.		2
36	Биохимия костной ткани и минерализованных тканей зуба.		2
37	Биохимия ротовой жидкости. Органические и неорганические компоненты слюны. Защитные системы слюны.		2
38	Коллоквиум по разделу дисциплины		2
		38	38
ИТОГО		76	

5.5. Лабораторный практикум

Не предусмотрен учебным планом

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Органические соединения клетки	Подготовка к практическим занятиям, с помощью вопросов представленных в методических рекомендациях для обучающихся, изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю.	34
2	2	Обмен веществ, биологическое окисление	Подготовка к практическим занятиям, с помощью вопросов представленных в методических рекомендациях для обучающихся, изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю.	30
3	2	Углеводный обмен	Подготовка к практическим занятиям, с помощью вопросов представленных в методических рекомендациях для обучающихся, изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю.	24
4	2, 3	Липидный обмен	Подготовка к практическим занятиям, с помощью вопросов представленных в методических рекомендациях для обучающихся, изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю.	24
5	3	Азотистый обмен	Подготовка к практическим занятиям, с помощью вопросов представленных в методических рекомендациях для обучающихся, изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю.	28
6	3	Биохимия крови	Подготовка к практическим занятиям, с помощью вопросов представленных в методических рекомендациях для обучающихся, изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю.	18
7	3	Биохимия полости рта	Подготовка к практическим занятиям, с помощью вопросов представленных в методических рекомендациях для обучающихся, изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю.	22
ИТОГО				180

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
2. Набор вопросов и заданий для самоконтроля, текущего контроля усвоения материала дисциплины
3. Методические рекомендации для практических занятий
4. Методические указания по выполнению домашних заданий.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биохимия» в полном объеме представлен в приложении 1.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия: учебник.- 3-е изд., стереотипное.- М.: Медицина, 2008. – 704 с.: ил.	300
2	Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия: учебник.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Медицина, 2007. – 704 с.: ил.	195

Электронные источники

№	Издания	
1	2	
1	Биохимия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html	
2	Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учебник / под ред. С.Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417362.html	

8.2. Дополнительная литература

Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1.	Баланс свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы организма: учеб. пособие / под ред. Бородулина В. Б. – Саратов: Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2015	10
2.	Биохимия белков: учеб.-метод. пособие / [под ред. В. Б. Бородулина]. - Саратов: Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2012. – 118 с.	10
3.	Структура и химические свойства нуклеозидов и нуклеотидов: учеб.-метод. пособие / [под ред. В. Б. Бородулина]. - Саратов: Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2012. – 91 с.	10

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Биохимия: рук. к практ. занятиям: учеб. пособие/Чернов Н.Н., Березов Т.Т., Буробина С.С. и др.; Под ред. Н.Н. Чернова. - М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2009. - 240 с.: ил. – Режим доступа: ЭБС Консультант студента
2	Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты [Электронный ресурс]: учеб. пособие/А. Е. Губарева [и др.]; под ред. А. Е. Губаревой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Режим доступа: ЭБС Консультант студента
3	Практическая энзимология: учебное пособие/Биссвангер Х. - Москва: БИНОМ, 2014– Режим доступа: ЭБС Консультант студента

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	http://library.sgmru.ru/
2	http://fundamed.ru/bh.html
3	http://biochemistry.terra-medica.ru
4	http://www.xumuk.ru/biologhim/
5	http://www.docme.ru/doc/140545/uchebnik-po-biohimii.-e.s.-severin
6	https://biogomel.wordpress.com/2014/09/14/метаболические-карты-по-биохимии/
7	http://biochemistry.pro/links/my/

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1.sgmru.ru.: <http://el.sgmru.ru/>Образовательный портал-кафедра биохимии

2. ЭБС Консультант студента

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «биохимия» представлено в приложении 3.

13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «биохимия» представлены в приложении 4.

14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «биохимия»:

- Конспекты лекций по дисциплине
- Методические разработки практических занятий для преподавателей по дисциплине
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине