

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Фармацевтический факультет



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность **33.05.01 ФАРМАЦИЯ**

Форма обучения **очная**

Ростов-на-Дону
2023

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели освоения дисциплины:

- сформировать у студентов системные знания о химическом составе и молекулярных процессах превращения веществ в организме человека, о механизмах биотрансформации лекарственных веществ и их влиянии на обменные процессы и обеспечить теоретическую базу для последующего изучения дисциплин по специальности «Фармация».

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- на основании полученных теоретических знаний и практического овладения методами биохимического анализа, а также молекулярных основ биоэнергетики и обмена веществ, функциональной биохимии отдельных специализированных тканей и органов и механизмов их регуляции обеспечить понимание молекулярных процессов, являющихся возможными мишенями действия лекарственных веществ.

II. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО 3++ и ОП ВО по данной специальности:

➤ *Общепрофессиональных (ОПК):*

ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки исследований экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач.

III. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина «*Биологическая химия*» является базовой в соответствии с РУП специальности 33.05.01 Фармация.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины в зет 7 час 252

4.1. Разделы дисциплины, изучаемые в 4, 5 семестрах

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов					СРС*
		Всего	Контактная работа				
			Л	С	ПР	ЛР	
Семестр 4							
1	Общая биохимия	108	16		48		44
Итого по семестру		108	16		48		44
	Форма промежуточной аттестации (зачёт)						
Семестр 5							
2	Медицинская и фармацевтическая биохимия	108	16		48		44
Итого по семестру		108	16		48		44
	Форма промежуточной аттестации (экзамен)	36					
Итого по дисциплине:		252	32		96		88

* СРС - самостоятельная работа обучающихся

Л - лекции

С – семинары (по дисциплинам в соответствии со стандартом и РУП)

ЛР – лабораторные работы (по дисциплинам в соответствии с учебным планом)

ПР– практические занятия (по дисциплинам в соответствии с учебным планом, в них включены клинические практические занятия)

4.2. Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 4			
1	1	Фармацевтическая биохимия. Аминокислоты, белки.	2
	2	Ферменты. Регуляция активности ферментов.	2
	3	Обмен и функции аминокислот и белков. Нарушения обмена.	2
	4	Основные углеводы пищи: их переваривание и всасывание. Обмен углеводов.	2
	5	Пентозофосфатный путь и глюконеогенез. Нарушения обмена.	2
	6	Биохимические закономерности переваривания и всасывания липидов.	2

	7	Обмен и нарушения обмена липидов.	2
	8	Цикл трикарбоновых кислот (Кребса).	2
Итого по семестру часов			16
Семестр 5			
2	1	Обмен нуклеиновых кислот, пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.	2
	2	Биологические мембраны: структура и функции.	2
	3	Гормоны белковой природы.	2
	4	Стероидные гормоны.	2
	5	Витамины.	2
	6	Биохимия крови. Свертывающие и антисвертывающие системы крови. ДВС-синдром.	2
	7	Биотрансформация ксенобиотиков.	2
	8	Биохимия органов и тканей.	2
Итого по семестру часов			16
Итого по дисциплине часов:			28

Практические занятия

№ раздела	№ ПР	Темы практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 4				
1	1	Аминокислоты. Белки.	3	Устный опрос
	2	Ферменты как биологические катализаторы.	3	Устный опрос
	3	Регуляция активности ферментов. Энзимиопатии, энзимодиагностика, энзимотерапия, ферменты в фармации.	3	Устный опрос
	4	Переваривание белков и всасывание аминокислот в желудочно-кишечном тракте.	3	Устный опрос
	5	Промежуточный обмен аминокислот в организме человека.	3	Устный опрос
	6	Пути образования и обезвреживания аммиака в организме. Биосинтез мочевины.	3	Устный опрос
	7	Виды специфичности белков. Нарушения обмена белков.	3	Устный опрос; КР №1
	8	Переваривание и всасывание углеводов. Биосинтез и распад гликогена.	3	Устный опрос

	9	Промежуточный обмен глюкозы: гликолиз, глюконеогенез.	3	Устный опрос
	10	Промежуточный обмен глюкозы: пентозофосфатный путь.	3	Устный опрос
	11	Пути нарушения обмена углеводов в организме человека.	3	Устный опрос; КР №2
	12	Переваривание липидов в желудочно-кишечном тракте. Транспорт липидов в организме человека.	3	Устный опрос
	13	Промежуточный обмен высших жирных кислот (ВЖК): β -окисление и биосинтез ВЖК.	3	Устный опрос
	14	Обмен холестерина и кетонных тел в организме человека.	3	Устный опрос; КР №3
	15	Первый этап терминального окисления: цикл трикарбоновых кислот (ЦТК).	3	Устный опрос
	16	Заключительный этап терминального окисления. Цепь переноса электронов.	3	Устный опрос; КР №4
Итого по семестру часов			48	
Семестр 5				
2	1	Переваривание, всасывание и обмен нуклеиновых кислот в организме человека.	3	Устный опрос
	2	Матричные биосинтезы: репликация, репарация, транскрипция, трансляция. Генетический код.	3	Устный опрос;
	3	Строение и функции биологических мембран. Белки рецепторы. Виды транспорта.	3	Устный опрос КР №5
	4	Нейрогуморальная регуляция. Гормоны-белки, пептиды, производные аминокислот.	3	Устный опрос
	5	Биосинтез и метаболизм стероидных гормонов.	3	Устный опрос
	6	Гормональная регуляция водно-электролитного и минерального обменов в организме человека.	3	Устный опрос
	7	Витамины и их роль в обмене веществ в организме.	3	Устный опрос; КР №6
	8	Общие свойства и функции крови.	3	Устный опрос
	9	Свёртывающие и антисвёртывающие системы крови. ДВС-синдром.	3	Устный опрос
	10	Биохимия печени.	3	Устный опрос
	11	Биотрансформация лекарственных веществ в организме человека.	3	Устный опрос
	12	Биохимия выделительной системы.	3	Устный опрос,

				КР №7
	13	Биохимия скелетных мышц и миокарда.	3	Устный опрос
	14	Биохимия иммунной системы. Воспаление. Канцерогенез.	3	Устный опрос
	15	Биохимия нервной ткани.	3	Устный опрос
	16	Биохимия соединительной ткани.	3	Устный опрос
Итого по семестру часов			48	
Итого по дисциплине часов:			96	

4.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела	Вид самостоятельной работы обучающихся	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 4			
1	Подготовка к занятиям. Подготовка к текущему контролю. Подготовка к контрольным работам №1 - 4	44	КР№1-4
Итого по семестру часов		44	
Семестр 5			
2	Подготовка к занятиям. Подготовка к текущему контролю. Подготовка к контрольным работам №5-7	44	КР№5-7
Итого по семестру часов		44	
Итого по дисциплине часов:		88	

V. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы для определения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины являются приложением к рабочей программе.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Печатные издания

1. Березов, Т. Т. Биологическая химия : учебник / Березов Т. Т. , Коровкин Б. Ф. — 3-е изд., стереотипное. — Москва : Медицина, 2008. — 704 с. (Учеб. лит. Для студентов мед. Вузов). — ISBN 5-225-04685-1. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225046851.html>

2. Биохимия : руководство к практическим занятиям / Чернов Н. Н., Березов Т. Т. , Буробина С. С. и др. ; под ред. Н. Н. Чернова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 240 с. — ISBN 978-5-9704-1287-9. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970412879.html>
3. Биохимия : учебник / под редакцией Е. С. Северина. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 768 с. — ISBN 978-5-9704-3762-9. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437629.html>.
4. Биохимия : учебник / Л. В. Авдеева, Т. Л. Алейникова, Л. Е. Андрианова [и др.] ; под ред. Е. С. Северина. — 5-е изд. , испр. и доп. — Москва. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 768 с. — ISBN 978-5-9704-5461-9. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454619.html>
5. Биохимия с упражнениями и задачами : учебник / под ред. А. И. Глухова, Е. С. Северина. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 384 с. — ISBN 978-5-9704-5008-6. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450086.html>
6. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты : учеб. пособие / А. Е. Губарева [и др.] ; под ред. А. Е. Губаревой. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 528 с. — ISBN 978-5-9704-3561-8. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435618.html>
7. Северин, С. Е. Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / под ред. С. Е. Северина, А. И. Глухова. — 3-е изд., стереотипное. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 624 с. : ил. — ISBN 978-5-9704-6414-4. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970464144.html>
8. Клиническая биохимия : учебное пособие / под ред. В. А. Ткачука. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 264 с. — ISBN 978-5-9704-0733-2. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407332.html>

6.2. Интернет-ресурсы

	ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	Доступ к ресурсу
--	--	-----------------------------

1.	Электронная библиотека РостГМУ. – URL: http://109.195.230.156:9080/opac/	Доступ неограничен
2.	Консультант студента [Комплекты: «Медицина. Здравоохранение. ВО»; «Медицина. Здравоохранение. СПО»; «Психологические науки»] : Электронная библиотечная система. – Москва : ООО «Политехресурс». - URL: https://www.studentlibrary.ru + возможности для инклюзивного образования	Доступ неограничен
3.	Российское образование. Единое окно доступа : федеральный портал. - URL: http://www.edu.ru/ . – Новая образовательная среда.	Открытый доступ
4.	Федеральный центр электронных образовательных ресурсов. - URL: http://srtv.fcior.edu.ru/	Открытый доступ
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY. - URL: http://elibrary.ru	Открытый доступ

6.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий (128 часов), включающих лекционный курс (32 часа), практические занятия (96 часов) и самостоятельной работы (88 часов).

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать кафедральные лекции, учебно-методические пособия для студентов фармацевтического факультета и освоить практические умения.

Практические занятия включают устный и письменный контроль подготовки к занятию, изучение нового материала, демонстрацию и самостоятельное выполнение опытов, решение задач. Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям и включает работу с литературой, использование интернета.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на ее изучение. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры.

Для изучения учебной дисциплины разработаны методические рекомендации, подготовлены презентации, видеофильмы.

Работа студентов в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков общения для работы в аптечных учреждениях.

Текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых задач и выполнении контрольных работ. В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с использованием билетов, включающих теоретические вопросы и задачи. Форма промежуточной аттестации в 4 семестре – зачет по результатам текущего контроля. Форма промежуточной аттестации в 5 семестре – экзамен в виде собеседования в соответствии с критериями оценивания из оценочных материалов.