

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.05.2026 15:40:40  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Медицинский институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**БИОХИМИЯ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**34.03.01 СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Биохимия» входит в программу бакалавриата «Сестринское дело» по направлению 34.03.01 «Сестринское дело» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Вечерне-заочное отделение медицинского института. Дисциплина состоит из 3 разделов и 12 тем и направлена на изучение химического состава организма человека, базовых процессов взаимопревращения веществ и энергии, основных метаболических путей и их регуляции, клинических биохимических маркеров, основных регуляторных ферментов.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системных знаний о молекулярных механизмах функционирования биологических систем; создание теоретической базы для дальнейшего изучения медико-биологических и клинических дисциплин; формирование понимания биохимических процессов как мишеней для терапевтического воздействия фармакологическими препаратами и другими средствами медицинского назначения при развитии патологий; освоение терминологического аппарата биохимической науки и формирование способности работать с научной медицинской и биохимической литературой, включая клинические рекомендации по лечению различных заболеваний.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Биохимия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта; УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;
ОПК-12	Способен применять современные методики сбора и обработки информации, необходимой для проведения научного исследования	ОПК-12.1 Уметь определять круг современных методик сбора и обработки информации в рамках поставленной задачи;
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	ОПК-2.1 Владеть алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований; ОПК-2.2 Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач;
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и	ОПК-5.1 Владеть алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач; ОПК-5.2 Уметь оценивать результаты клинико-лабораторной и

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач	функциональной диагностики при решении профессиональных задач; ОПК-5.3 Умеет определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека;
ПК-20	Способность осуществлять научные обзоры, аннотации, составлять рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований	ПК-20.1 Готов к организации и проведению научно-практического исследования;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Биохимия» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Биохимия».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Ознакомительная практика; Ознакомительная практика (рассредоточенная);	Научно-исследовательская работа; Научно-исследовательская работа (рассредоточенная); Эпидемиология; Правовые основы охраны здоровья; Менеджмент в сестринском деле; Основы научно-исследовательской работы; Основы проектной деятельности;
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности; Биология с основами медицинской генетики; Анатомия человека;	Философия; Фармакология; Общая и больничная гигиена; Пропедевтика внутренних болезней; Эпидемиология; Правовые основы охраны здоровья; Педагогика с методикой преподавания; Лабораторная диагностика в сестринском деле; Основы научно-исследовательской работы; <i>Конфликтология**</i> ; <i>Профессиональное общение**</i> ;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			Основы проектной деятельности; Теория управления; Научно-исследовательская работа; Научно-исследовательская работа (рассредоточенная);
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности; Биология с основами медицинской генетики; Анатомия человека; Медицинская экология;	Фармакология; Лабораторная диагностика в сестринском деле; Основы медицинской статистики и стандартизация в здравоохранении; Сестринское дело в хирургии; Сестринское дело в педиатрии;
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические и патологические состояния и процессы в организме человека на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях для решения профессиональных задач	Сестринский уход; Сестринский уход (рассредоточенная); Основы сестринского дела; Медицинская экология; Анатомия человека;	Пропедевтика внутренних болезней; Сестринское дело в терапии; Сестринское дело в акушерстве и гинекологии; Сестринское дело в психиатрии и наркологии; Поликлиническое сестринское дело; Основы нутрициологии и лечебное питание; Лабораторная диагностика в сестринском деле; Школьная медицина; Сестринское дело в хирургии; Сестринское дело в педиатрии; Сестринское дело в гериатрии; Сестринское дело в анестезиологии и реанимации; Клиническая практика; Клиническая практика (рассредоточенная);
ОПК-12	Способен применять современные методики сбора и обработки информации, необходимой для проведения научного исследования		Маркетинг в здравоохранении;
ПК-20	Способность осуществлять научные обзоры, аннотации, составлять рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований		Научно-исследовательская работа; Научно-исследовательская работа (рассредоточенная); Менеджмент в сестринском деле; Основы научно-исследовательской работы;

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b>

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биохимия» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
Контактная работа, ак.ч.	52		52
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	52		52
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	17		17
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	3		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Биохимия» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			4
Контактная работа, ак.ч.	48		48
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	48		48
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	15		15
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Основные классы биологических соединений. Ферменты, коферменты, витамины	1.1	Аминокислоты и простые белки	Аминокислоты: строение, классификация, функции и физико-химические свойства. Биологически активные пептиды. Белки — основа структуры и функции живых организмов. Белки: строение, аминокислотный состав, свойства, функции. Биологическая роль белков. Уровни структурной организации белков. Мономеры и олигомеры. Фолдинг белка. Понятие о шаперонах. Структура доменов. Связь структуры и функции белков. Классификация белков (простые и сложные белки).	СЗ
		1.2	Сложные белки	Сложные белки: хромопротеины, нуклеопротеины, гликопротеины, липопротеины, фосфопротеины, металлопротеины. Особенности их химического строения и биологическая роль. Физико-химические свойства белков. Методы изучения аминокислот и белков. Методы выделения и очистки белков	СЗ
		1.3	Нуклеотиды, нуклеиновые кислоты	Нуклеотиды, нуклеиновые кислоты. Представления о химическом строении и биологической роли нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Биологические функции мононуклеотидов, характер их связывания в нуклеиновых кислотах. Особенности строения и пространственная организация различных типов молекул РНК и ДНК.	СЗ
		1.4	Ферменты, коферменты, витамины	Ферменты, коферменты, витамины. Биологические катализаторы: рибозимы и ферменты. Химическое строение ферментов. Активный центр, его адсорбционный и каталитический участки. Коферменты – понятие об их функциональной роли и химическом многообразии. Классификация и номенклатура ферментов. Активность ферментов, единицы ее измерения. Кинетика ферментативного катализа. Регуляция ферментативной активности. Ингибиторы ферментов: необратимые и обратимые; конкурентные и неконкурентные (аллостерические). Применение ингибиторов в медицине и ветеринарии. Обратимое ингибирование фермента как механизм действия большинства лекарств. Изоферменты, их роль в энзимодиагностике. Иммуобилизованные ферменты.	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>Применение ферментов в медицине. Витамины – эссенциальные факторы питания человека. Распространение итаминов в природе. Химическая природа витаминов, картины гипо - и гипervитаминозов в организме. Классификация витаминов. Понятие об антивитаминах. Характеристика и формулы отдельных водорастворимых витаминов В1, В2, пантотеновой кислоты, РР, В6, В12, Н (биотин), фолиевой кислоты, С. Коферменты - производные витаминов. Функциональная роль коферментов. Жирорастворимые витамины А,Д,Е,К</p>	
Раздел 2	Основы метаболизма и его регуляция. Обмен углеводов.	2.1	Гормоны	<p>Общее понятие о гормонах. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности желез внутренней секреции. Гормоны – координаторы биохимических процессов. Соподчиненность эндокринных органов. Классификация гормонов по химической природе: гормоны пептидной и белковой природы, производные аминокислот, гормоны стероидной природы, простагландины. Методы определения гормонов. Биологическая роль гормонов как регуляторов обмена веществ. Механизмы действия гормонов</p>	СЗ
		2.2	Введение в обмен веществ и энергии	<p>Введение в обмен веществ и энергии. Общие понятия об обмене веществ и энергии. Анаболизм и катаболизм - основные процессы обмена веществ. Методы изучения обмена веществ. Основные принципы регуляции обмена веществ. Биологическое окисление (тканевое дыхание) как совокупность окислительно-восстановительных процессов с участием кислорода. Митохондриальное окисление (дыхательная цепь) – основной способ утилизации кислорода в организме. Компоненты дыхательной цепи. Коферментные функции витаминов РР и В2. Разобшение окисления и фосфорилирования. Никотинамидные и флавиновые дегидрогеназы как начальные звенья дыхательной цепи. Субстраты и энергетическая эффективность этих систем. Субстратное фосфорилирование. Цикл трикарбоновых кислот как завершающий этап катаболизма ацетильных фрагментов, образуемых при распаде углеводов, липидов и аминокислот. Микросомальная система окисления ксенобиотиков</p>	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		2.3	Химия и обмен углеводов	<p>Биологическая роль углеводов. Классификация углеводов. Переваривание углеводов. Роль углеводов в обмене веществ, накоплении энергии. Центральная роль глюкозы в углеводном обмене. Возможные пути превращения глюкозо 6-фосфата. Анаэробное превращение глюкозы (гликолиз). Субстратное фосфорилирование. Регуляция и энергетический выход гликолиза. Распад гликогена (гликогенолиз). Энергетический выход гликогенолиза. Синтез гликогена (гликогенез). Гормональная регуляция распада и синтеза гликогена. Роль цАМФ в гликогенолизе. Особенности обмена углеводов в мышцах и печени. Глюконеогенез. Источники синтеза глюкозы. Этапы глюконеогенеза и его регуляция, Энергетические затраты глюконеогенеза. Цикл Кори. Аэробный обмен углеводов. Эффект Пастера. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Цикл трикарбоновых кислот Кребса и его связь с биологическим окислением. Регуляция аэробного окисления глюкозы и энергетический выход. Биологическая роль субстратных циклов. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы в разных тканях. Последствия недостаточности тиамин в организме. Особенности углеводного обмена в эритроцитах. Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, НАДФН, глутатион и лекарственная гемолитическая анемия. Нарушения обмена углеводов. Регуляция аэробного окисления глюкозы и энергетический выход. Биологическая роль субстратных циклов. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы в разных тканях. Последствия недостаточности тиамин в организме. Особенности углеводного обмена в эритроцитах. Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, НАДФН, глутатион и лекарственная гемолитическая анемия. Нарушения обмена углеводов.</p>	СЗ
		2.4	Биоэнергетика	<p>Биоэнергетика метаболизма. Основные способы синтеза АТФ в клетке - субстратное и окислительное фосфорилирование. Биологическое окисление (тканевое дыхание) как совокупность окислительно-восстановительных процессов с участием кислорода. Митохондриальное окисление (дыхательная цепь) – основной способ утилизации кислорода в организме.</p>	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				Компоненты дыхательной цепи. Коферментные функции витаминов РР и В2. Разобщение окисления и фосфорилирования. Никотинамидные и флавиновые дегидрогеназы как начальные звенья дыхательной цепи. Субстраты и энергетическая эффективность этих систем. Субстратное фосфорилирование. Ингибиторы дыхательной цепи.	
Раздел 3	Обмен липидов и белков. Основы биохимии тканей	3.1	Химия и обмен липидов	Переваривание, всасывание и транспорт липидов. Распад и ресинтез триацилглицеринов. Превращения глицерина. бета-окисление жирных кислот в митохондриях. Окисление жирных кислот с нечётным числом углеродных атомов. Энергетический эффект окисления жирных кислот. Биосинтез жирных кислот и фосфолипидов в различных тканях. Ацетоновые тела и их биологическая роль. Биосинтез холестерина. Липопротеины сыворотки крови. Связь обмена жиров и углеводов. Центральная роль КоА в обмене липидов.	СЗ
		3.2	Обмен простых белков и аминокислот, токсичность и нейтрализация аммиака	Обмен белков. Биологическая ценность белков, незаменимые и заменимые аминокислоты. Виды патологии, связанные с отсутствием полноценного белкового питания. Понятие об азотистом балансе. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Всасывание продуктов переваривания белков. Гниение белков в кишечнике под влиянием микроорганизмов и механизмы обезвреживания токсических продуктов. Метаболизм аминокислот. Катаболизм аминокислот: трансаминирование аминокислот, дезаминирование аминокислот; (прямое и не прямое), декарбоксилирование аминокислот биогенные амины, их физиологическое действие; гидроксигирование аминокислот; механизм этого процесса. Обезвреживание аммиака в клетках: источники аммиака, механизм токсического действия аммиака, связывание (обезвреживание) аммиака: орнитинный цикл мочевинообразования, образование глутамин (в моче) и аспарагина, восстановительное аминирование $\alpha$ -кетоглутарата, синтез креатина, образование и выведение аммонийных солей через почки. Превращения безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные аминокислоты. Специфические	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
			пути обмена отдельных аминокислот.	
		3.3 Обмен сложных белков. Билирубин как продукт деградации гема и его клиническое значение	Особенности обмена сложных белков. Расщепление и всасывание нуклеиновых кислот. Распад и синтез нуклеотидов в организме. Конечные продукты распада пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Нарушения обмена пуриновых оснований. Хромопротеины. Синтез и распад гема. Взаимосвязь процессов обмена веществ в организме. Роль биохимических исследований в медицине	СЗ
		3.4 Химический состав крови и мочи, клиническое значение отдельных метаболитов	Химический состав крови и мочи, клиническое значение отдельных метаболитов	СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Вытяжные шкафы, Центрифуги, Термостаты, Водяные бани, Фотоэлектродориметры, Сушильные шкафы, Электронные и аналитические весы; Компьютеры, мультимедийные проекторы
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 20 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Персональные компьютеры (в количестве 12 шт.), доска (экран) и технические средства мультимедиа презентаций.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства: мультимедийный проектор TOSHIBA X200, Ноутбук ASUS F9E Core 2 DUO T5750, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Яндекс Телемост)

<p>Для самостоятельной работы</p>	<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства: мультимедийный проектор TOSHIBA X200, Ноутбук ASUS F9E Core 2 DUO T5750, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Яндекс Телемост)</p>
-----------------------------------	---	--

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

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

2. Северин С.Е., Алейникова Т.Л. Биологическая химия: Учебник для вузов. - 3-е изд., испр. - М. : Медицинское информационное агентство, 2017. - 496 с.

3. Биохимия с упражнениями и задачами: Учебник. – Под ред. А.И. Глухова, Е.С. Северина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 384 с.

### Дополнительная литература:

1. Литвяк, В. В. Наглядная биохимия в схемах, рисунках и таблицах : учебно-методическое пособие для вузов / В. В. Литвяк. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 556 с. — ISBN 978-5-507-53531-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508904>

2. Кольман, Я. Наглядная биохимия : справочник / Я. Кольман, К. -. Рём ; перевод с английского Т. П. Мосоловой. — 9-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2023. — 514 с. — ISBN 978-5-93208-650-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/319214>

3. Брещенко, Е. Е. Биохимия: введение в обмен веществ. Обмен энергии и углеводов : учебное пособие для вузов / Е. Е. Брещенко, К. И. Мелконян ; под редакцией И. М. Быков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 120 с. — ISBN 978-5-507-54390-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508062>

4. Брещенко, Е. Е. Биохимия: биологически активные вещества. Витамины,

ферменты, гормоны : учебное пособие для СПО / Е. Е. Брещенко, К. И. Мелконян ; под редакцией И. М. Быков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53923-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/503501>

5. Baynes J.W., Dominiczak M.H. Medical Biochemistry. - Fifth Edition ; Книга на английском языке. - London : Elsevier, 2019. - 682 p

6. Voet, D., Voet, J. G., & Pratt, C. W. (2016). Fundamentals of biochemistry (5th ed.). John Wiley & Sons

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Биохимия».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

**РАЗРАБОТЧИК:**

_____	_____	Неборак Екатерина Владиславовна
<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

_____	_____	_____
<i>Должность БУП</i>	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

_____	_____	Косцова Надежда Григорьевна
<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>