

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Биохимия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Морфологии и физиологии</b>
Учебный план	s310501-ЛечДело-22-1.plx 31.05.01 Лечебное дело Специализация: Лечебное дело
Квалификация	<b>Врач-лечебник</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	160
самостоятельная работа	65
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17 2/6		20 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	64	64	64	64	128	128
Итого ауд.	80	80	80	80	160	160
Контактная работа	80	80	80	80	160	160
Сам. работа	28	28	37	37	65	65
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

*канд мед наук, Доцент, Старых Юрий Алексеевич; канд мед наук, Ст. препод, Кедрова /Валерия Сергеевна; канд мед наук, Ст. препод, Козлова Любовь Анатольевна*

Рабочая программа дисциплины

**Биохимия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 31.05.01  
Лечебное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 988)

составлена на основании учебного плана:

31.05.01 Лечебное дело

Специализация: Лечебное дело

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Морфологии и физиологии**

Зав. кафедрой Д.м.н. проф. Столяров В.В.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель – сформировать знания о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращениях, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, основных закономерностях протекания метаболических процессов и последствиях их нарушения, определяющих состояние здоровья и адаптации человека на молекулярном, клеточном и органном уровне целостного организма, сформировать умение анализировать данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболевания.
1.2	Задачи:
1.3	изучение студентами и приобретение 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;
1.4	формирование у студентов умений пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности, анализировать полученные данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболевания;
1.5	формирование навыков аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследованиями

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Анатомия человека
2.1.2	Гистология, эмбриология, цитология
2.1.3	Биология
2.1.4	Генетика человека
2.1.5	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Гигиена
2.2.2	Микробиология, вирусология
2.2.3	Патофизиология
2.2.4	Пропедевтика внутренних болезней
2.2.5	Фармакология

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-5.4:** Демонстрирует знания классификации и структуры биохимических соединений, механизмов биохимических процессов в организме, понимает их значение в поддержании гомеостаза, обмене веществ и патогенезе заболеваний человека

**ОПК-5.8:** Демонстрирует понимание механизмов развития общепатологических процессов, знание вопросов патогенеза различных заболеваний и патологических состояний человека, умения выделить ведущие звенья патогенеза в их взаимосвязи при конкретном заболевании или патологическом состоянии и на этой основе способность обосновывать эффективную фармакотерапию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	правила работы и техники безопасности в химических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;
3.1.2	строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений: белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов; основные метаболические пути их превращения; ферментативный катализ; основы биоэнергетики; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме человека;
3.1.3	роль транспортных систем в обмене веществ при патологических состояниях;
3.1.4	химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровнях в организме человека при патологических состояниях;
3.1.5	основные механизмы регуляции метаболических превращений белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и их нарушения;
3.1.6	диагностически значимые показатели биологических жидкостей (плазмы крови и мочи) у здорового человека и их отклонения при патологических состояниях химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровнях в организме человека; основные механизмы регуляции метаболических превращений белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов;

<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, лабораторным оборудованием;
3.2.2	проводить математический подсчет полученных данных;
3.2.3	интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики;
3.2.4	выполнять тестовые задания в любой форме, решать ситуационные задачи на основе теоретических знаний.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;
3.3.2	медико-функциональным понятийным аппаратом
3.3.3	навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>Раздел 1. Химия белков</b>						
1.1	Аминокислотный состав белков. Пептиды. Структурная организация белков /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Физико-химические свойства белков /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Итоговое занятие по разделу "Строение, свойства и функции белков" /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Классификация белков, характеристика простых белков, особенности фибриллярных белков /Ср/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 2. Основы ферментативного катализа</b>						
2.1	Коферменты и простетические группы ферментов /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Механизм действия ферментов /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Регуляция ферментативных реакций /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	итоговое занятие по разделу "Основы ферментативного катализа" /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.5	медицинские аспекты энзимологии: энзимодиагностика, энзимотерапия, энзимопатология /Ср/	3	6	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

	<b>Раздел 3. Нуклеиновые кислоты и матричные синтезы</b>					
3.1	Структура и функции ДНК /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Структура и функции РНК /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Синтез белка и его регуляция /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Итоговое занятие по разделу "Нуклеиновые кислоты и матричные синтезы /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	Структура, синтез иммуноглобулинов, биохимические основы клеточной дифференцировки /Ср/	3	6	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 4. Биологическое окисление</b>					
4.1	Введение в обмен веществ. Общий путь катаболизма /Лек/	3	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	Цикл трикарбоновых кислот и его регуляция /Лек/	3	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.3	Митохондриальные электронтранспортные цепи. Пути образования АТФ /Лек/	3	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.4	Общий путь катаболизма. Цикл трикарбоновых кислот /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.5	Митохондриальные электронтранспортные цепи. Пути образования АТФ. /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.6	Итоговое занятие "Биологическое окисление" /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.7	Свободное окисление и теплообразование. Разобшители окислительного фосфорилирования /Ср/	3	6	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 5. Основы нейроэндокринной регуляции обмена веществ</b>					
5.1	Структура и функции гормонов /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5.2	Механизмы действия гормонов /Пр/	3	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	Синтез, секреция и механизмы действия адреналина, глюкокортикоидов, иодтиронинов /Ср/	3	6	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	контрольная работа /Контр.раб./	3	0			варианты контрольной работы
<b>Раздел 6. Обмен углеводов</b>						
6.1	Анаэробные пути превращения углеводов /Лек/	3	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.2	Аэробные пути превращения углеводов /Лек/	3	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.3	Регуляция обмена углеводов. Инсулин /Лек/	3	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 7. Обмен липидов</b>						
7.1	Липиды крови. Обмен липопротеинов /Лек/	3	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.2	Обмен жирных кислот /Лек/	3	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 8. Обмен углеводов</b>						
8.1	Обмен гликогена. Анаэробные пути превращения углеводов /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.2	Аэробные пути превращения углеводов /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.3	Регуляция обмена углеводов /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.4	Итоговое занятие по разделу "Обмен углеводов" /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

8.5	Биохимические основы нарушения обмена углеводов /Ср/	4	9	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 9. Обмен липидов</b>						
9.1	Переваривание и всасывание липидов. Липиды крови /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.2	Обмен жирных кислот /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.3	Обмен тканевых липидов. Регуляция обмена липидов /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.4	Итоговое занятие по разделу "Обмен липидов" /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.5	Обмен тканевых липидов (стероиды, эозаноиды) /Лек/	4	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.6	Биохимические основы нарушения обмена липидов /Ср/	4	9	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 10. Обмен аминокислот и нуклеотидов</b>						
10.1	Дезаминирование аминокислот, трансаминирование, обмен аммиака /Лек/	4	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.2	Специфические пути обмена аминокислот /Лек/	4	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.3	Источники и пути расходования аминокислот /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.4	Пути образования и обезвреживания аммиака /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.5	Специфические пути обмена аминокислот. Обмен нуклеотидов /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

10.6	Итоговое занятие по разделу "Обмен аминокислот и нуклеотидов" /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.7	Биохимические основы нарушения обмена аминокислот /Ср/	4	9	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 11. Биохимия специализированных тканей</b>					
11.1	Детоксицирующая функция печени /Лек/	4	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
11.2	Желчные пигменты, причины гипербилирубинемий. /Лек/	4	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
11.3	Биохимия гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз /Лек/	4	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
11.4	Коагуляционная фаза свертывания крови. Биохимия противосвертывающей системы крови /Лек/	4	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
11.5	Биохимия внеклеточного матрикса /Лек/	4	2	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
11.6	Биохимия печени /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
11.7	Биохимия крови и гемостаза /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
11.8	Водной солевой и электролитный обмен. Моча /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
11.9	Биохимия межклеточного матрикса /Пр/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
11.10	Биохимия белков крови. /Ср/	4	10	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	



11.11	Контрольная работа /Контр.раб./	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Варианты контрольной работы
11.12	Экзамен /Экзамен/	4	23	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Устный опрос на экзамене

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

представлено отдельным документом

### 5.2. Темы письменных работ

представлено отдельным документом

### 5.3. Фонд оценочных средств

представлено отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Северин Е.С.	Биохимия: учебник	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Капилевич Л. В., Дьякова Е. Ю., Кошельская Е. В., Андреев В. И.	Биохимия человека: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.2	Комов В. П., Шведова В. Н.	Биохимия в 2 ч. Часть 1.: Учебник	Москва: здательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.3	Комов В. П., Шведова В. Н.	Биохимия: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021, электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Старых Ю. А., Ушканова И. В., Баранов Н. П.	Биохимия специализированных тканей: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2008	144
Л3.2	Старых Ю. А., Баранов Н. П.	Обмен аминокислот: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов медицинского факультета	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	165
Л3.3	Старых Ю. А., Ушканова И. В.	Основы нейроэндокринной регуляции обмена веществ: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	204
Л3.4	Старых Ю. А., Кравченко И. В.	Основы ферментативного катализа: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	177

ЛЗ.5	Старых Ю. А., Кедрова В. С.	Биохимия витаминов: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018	35
ЛЗ.6	Старых Ю.А.	Химия белков и пептидов: Биохимия	СурГУ, 2014, электронный ресурс	1
ЛЗ.7	Старых Ю. А., Баранов Н. П.	Обмен углеводов: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов	Сургут: Сургутский государственный университет, 2014, электронный ресурс	2
ЛЗ.8	Старых Ю. А., Баранов Н. П.	Обмен липидов: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов	Сургут: Сургутский государственный университет, 2014, электронный ресурс	2
ЛЗ.9	Старых Ю. А., Кедрова В. С., Козлова Л. А.	Биологическое окисление: методические рекомендации для студентов медицинских институтов	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1

#### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Биохимия: учебники, лекции методички МГМУ vk.com>wall-200471327_154
Э2	Учебник " Биохимия " под ред Е.С.Северена iephb.ru/wp-content/uploads/Severin.-Biohimiya.pdf
Э3	Биохимия для студента <a href="http://biokhimija.ru/lekcii-po-biohimii.html">http://biokhimija.ru/lekcii-po-biohimii.html</a>
Э4	Биохимия гормонов books.ifmo.ru/file/pdf/1750.pdf
Э5	Метод пособие "Молекулярная биология" books.ifmo.ru/file/pdf/1750.pdf

#### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

#### **6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой канал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> Справочно-правовая система Консультант плюс

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации стационарной учебной доской для мела.
7.2	Учебная аудитория оснащена: Метаболическая карта обмена углеводов. Метаболическая карта обмена липидов. Метаболическая карта обмена аминокислот. Биохимический анализатор крови «Reflotron». Биохимический анализатор мочи «Meditron». Центрифуга лабораторная настольная. Центрифуга лабораторная. Баня водяная термостатированная. Весы аналитические. Весы торзионные. рН-метр. Магнитные мешалки.