

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.06.2025 14:16:45

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

*Кафедра биологической химии*

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Б.Е. Изосимова*

2025г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ**

Уровень образования

Высшее-специалитет

Специальность

30.05.01 Медицинская биохимия

Квалификация

Врач-биохимик

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки: 2025

Уфа -2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 30.05.01 *Медицинская биохимия*, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 г., №998.
- 2) Профессиональный стандарт «*Врач-биохимик*», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 августа 2017 г №613н
- 3) Учебный план по специальности 30.05.01 «*Медицинская биохимия*», утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России «29» 04 2025 г., протокол № 4.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры *биологической химии* «21» 02 2025 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой

о  / Ш.Н. Галимов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС по специальности 30.05.01 *Медицинская биохимия/Центра инновационных образовательных программ* «26» марта 2025 г. Протокол №7.

Председатель УМС

по специальности 30.05.01 *Медицинская биохимия*  
*Центра инновационных образовательных программ*

 Т.Н. Титова

**Разработчик:**

*Кулагина И.Г., к.б.н., доцент, кафедра биологической химии*  
*Карягина Н.Т., к.м.н., доцент, кафедра биологической химии*

## Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка	4
2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)	9
2.1. Виды задач профессиональной деятельности	9
2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения и индекса трудовой функции	9
3. Содержание рабочей программы	13
3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	13
3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	13
3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля	14
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	15
3.. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	15
3.6. Лабораторный практикум	16
3.7. Самостоятельная работа обучающегося	17
4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	18
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине, описания критериев и шкал оценивания результатов по дисциплине	18
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	23
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	25
5.1. Основная литература	25
Дополнительная литература	26
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины(модуля)	29
6. Материально-техническая база для обеспечение учебной дисциплины (модуля)	30
6.1. Материально-техническая база для обеспечение учебной дисциплины (модуля)	30

6.2. Современные профессиональные базы данных, справочные материалы	31
6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	32

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы** Дисциплина «Функциональная биохимия» относится к обязательной части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Функциональная биохимия» является формирование системных знаний о строении, молекулярных механизмах функционирования здорового организма, создание базы для понимания механизмов возникновения патологических процессов, методах их диагностики, лечения и профилактики, действия гормональных средств.

**К задачам** изучения дисциплины следует отнести знания о механизмах формирования патологических процессов, методах их диагностики, лечения и профилактики совместно с другими медико-биологическими науками – анатомией, гистологией, физиологией функциональная биохимия формирует у студентов системные знания о строении и функционировании организма, вместе с патологической физиологией, патологической анатомией, фармакологией, клиническими дисциплинами.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия.	<p><b>Знает:</b> о проблемной ситуации, расхождении между потребностями в новых знаниях и их недостаточностью, между поставленными целями и возможностями и их реализации.</p> <p><b>Умения:</b> грамотно и самостоятельно анализировать проблемную ситуацию и осуществлять свою активную познавательную деятельность</p>

	<p>с учетом результатов этого анализа, видеть за отдельными фактами закономерность..</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>способностью сформулировать проблемную ситуацию, определить пути ее</p>	<p>решения, решить ее и получить лично для себя ценный значимый результат в виде новых знаний.</p>
	<p>УК- 1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой в решении проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p> <p>Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p>	<p><b>Знает:</b> сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации</p> <p><b>Умеет:</b> пользоваться сетью Интернет.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>базовыми технологиями преобразования информации;</p> <p>текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.</p>
	<p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>литературные источники научной информации, публикуемые материалы.</p> <p><b>Умеет:</b> работать с научной</p>

		<p>информацией, справочниками учебниками, монографиями, обзорными и реферативными изданиями, статьями, официальными документами (законами и постановлениями <b>Владеет:</b> навыками изучения научной литературы и официальных статистических обзоров,</p> <p>превращать прочитанное в средство для решения биохимических задач, разбором чертежей, метаболических схем, карт, диаграмм, средствами научного общения с учеными; изданиями, статьями, официальным документами (законами и постановлениями <b>Владеет:</b> навыками изучения научной литературы и официальных статистических обзоров, превращать прочитанное в средство для решения биохимических задач, разбором чертежей,</p>
--	--	---

		<p>метаболических схем, карт, диаграмм, средствами научного общения с учеными</p> <p>УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.</p> <p><b>Знает:</b> формы и методы научного познания; принципы ведения дискуссий в условиях плюрализма мнений и основные способы разрешения конфликтов;</p> <p><b>Умеет:</b> грамотно и самостоятельно анализировать социальную ситуацию и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.</p> <p><b>Владеет:</b> изложением самостоятельной точки зрения, анализом и логическим мышлением, публичной речью.</p>
<p><b>ОПК-1</b></p> <p>Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3 -Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>Знает:</b> строение, химические и биологические свойства основных классов биологически важных органических соединений; основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, нуклеотидов, роль клеточных мембран и их транспортных систем</p>

		<p>в обмене веществ; строение и функции наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, витаминов, гормонов и др.); механизмы ферментативного катализа; основы биоэнергетики; принципы биохимического анализа и диагностики значимые показатели состава крови и мочи здорового человека. Умеет: объяснить механизмы поддержания гомеостаза при воздействиях внешних и внутренних факторов; объяснить молекулярные механизмы нарушений метаболизма, возникающих при некоторых наследственных и приобретенных заболеваниях; оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристик нормы и признаков болезней. Владеет: навыками пользования</p>
--	--	--

		<p>метаболической картой и метаболическими схемами, биохимическими справочными материалами; самостоятельно вести поиск необходимой информации, превращать прочитанное в средство для решения биохимических задач.</p>
	<p>ОПК-1.4 - Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знает:</b> теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в биологических системах;</p> <p><b>Умеет:</b> пользоваться сетью Интернет, современными телекоммуникационными технологиями.</p> <p><b>Владеет:</b> технологиями преобразования информации; компьютерным моделированием, методом телемедицины для обмена специализированной информацией и удаленной консультации, средствами доказательной медицины.</p>
<p><b>ОПК-3</b></p> <p>Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование,</p>	<p>ОПК-3.1- Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных</p>	<p><b>Знает :</b> основы оптики основы молекулярной биофизики; структурные основы функционирования</p>

применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	задач.	<p>биологических мембран; особенности транспорта веществ, диффузию; ФЭК-метрия, математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине.</p> <p><b>Умеет:</b> работать на ФЭКе, центрифуге, песчаной и водянной банях, pH метре, использовать термостат, микроскоп.</p> <p><b>Владеет:</b> постановкой элементарных экспериментов с целью трактовки воздействия физических факторов на организм и оценки физических явлений и закономерностей, лежащих в основе протекающих в организме процессов; осуществлять разделение белков крови методами высаливания и электрофореза, производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную систематическую обработку экспериментальных данных.</p>
--	--------	---

	<p>ОПК-3.3 – Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях</p>	<p><b>Знает :</b> правила техники безопасности и работы в биохимических лабораториях медицинские изделия , предназначенные для профилактики, диагностики, мониторинга состояния организма человека, проведения медицинского исследования.</p> <p><b>Умеет:</b> пользоваться инструментами для забора крови, мочи ,контейнерами для хранения и транспортировки биоматериала, перевязочными материалами, расходными материалами для лабораторных исследований клинических биохимических, иммунологических, гормональных.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками обращения с химической посудой; едкими, ядовитыми, легколетучими соединениями, работы с горелками, спиртовками и электрическими нагревательными</p>
--	---	--

		приборами; ультрафиолетовыми и бактерицидными облучателями
--	--	--

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

### 2.1. Виды задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: медицинская, организационно-управленческая, научно-производственная, педагогическая, научно-исследовательская

### 2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции.

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе		Обладает способностью сформулировать проблемную ситуацию, определить пути ее решения, базовыми технологиями преобразования информации; текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет, навыками изучения научной	коллоквиум, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

	<p>системного подхода, вырабатывать стратегию действия.</p> <p>УК- 1.2</p> <p>Определяет пробелы в информации, необходимо й в решении проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устраниению.</p> <p>Осуществля ет поиск информации для решения поставленно й задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-1.3</p> <p>Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречив ой информацией из разных источников.</p> <p>УК-1.5</p> <p>Использует логико- методологичес</p>	<p>литературы и официальных статистических обзоров, превращать прочитанное в средство для решения биохимических задач, разбором чертежей, метаболических схем, карт, диаграмм, средствами научного общения с учеными; анализом и логическим мышлением, публичной речью.</p>	
--	---	---	--

		кий инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.		
2.	<p><b>ОПК-1</b></p> <p>Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3 - Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.4 - Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач</p>	<p>A/01.7 Выполнение клинических лабораторных исследований</p> <p>A/03.7 Освоение и внедрение новых методов в клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения</p> <p>D/01.7</p>	<p>Демонстрирует навыки пользования метаболической картой и метаболическим и схемами, биохимическими справочными материалами; может самостоятельно вести поиск необходимой информации, технологиями преобразования информации; компьютерным моделированием, методом телемедицины для обмена специализированной информацией и удаленной консультации, средствами доказательной медицины.</p>

			Выполнение фундаментальных научных исследований и разработка в области медицины и биологии		
3.	<p><b>ОПК-3</b></p> <p>Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи</p>	<p>ОПК-3.1- Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-3.3 – Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях</p>	<p>A/01.7 Выполнение клинических лабораторных исследований</p> <p>A/03.7 Освоение и внедрение новых методов в клинических лабораторных исследованиях</p>	<p>Способен поставить элементарный эксперимент с целью трактовки воздействия физических факторов на организм и оценки физических явлений и закономерностей, лежащих в основе протекающих в организме процессов; осуществлять разделение белков крови методами высаливания и электрофореза, навыками обращения с химической посудой; едкими, ядовитыми,</p>	<p>коллоквиум, собеседование, тестирование, ситуационные задачи</p>

			аченного для их выполнения D/01.7 Выполнение фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии	легколетучими соединениями, работы с горелками, спиртовками и электрическими нагревательным и приборами; ультрафиолетовыми и бактерицидными облучателями, производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную систематическую обработку экспериментальных данных	
--	--	--	--	--	--

### 3. Содержание рабочей программы

#### 3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		4	5
1	2	3	4
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	48/1,33	48	
Лекции (Л)	14/0,39	14	
Практические занятия	Практические занятия (ПЗ)*	34/0,94	34
	Практическая подготовка		
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>	24/0,67	24	

<i>Реферат (Реф)</i>	6/0,17	6	
<i>Подготовка к занятиям (ПКЗ)</i>	14/0,38	14	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i>	1/0,03	1	
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК))</i>	3/0,09	3	
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (3)	зачет	зачет
	экзамен (Э)		
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	72	72
	ЗЕТ	2	2

**3.2.Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении**

п/№	№ компетенции/трудовой функции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1 ОПК-1 ОПК-3	Биохимия крови	Системы регуляции сосудистого тонуса. Свертывание крови: сосудисто-тромбоцитарное и плазменные звенья. Антикоагулянты. Система фибринолиза. Дыхательная функция крови. Буферные системы крови. Схема формирования иммунного ответа. Рецепторы антигенов, активация Т-клеток, системы комплемента.

2.	УК-1 ОПК-1 ОПК-3	Биохимия печени и биохимические основы детоксикации.	Биохимия печени: детоксикационные функции. Биотрансформация ксенобиотиков: фазы модификации и конъюгации. Свободно-радикальное окисление, перекисное окисление липидов. Неферментативное и ферментативное звенья антиоксидантной защиты.
----	------------------------	--	--

3.	УК-1 ОПК-1 ОПК-3	Биохимия мышечной ткани.	Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Особенности обмена миокарда. Нарушения метаболизма сердечной мышцы при недостаточности кровообращения.
4.	УК-1 ОПК-1 ОПК-3	Биохимия соединительной ткани.	Минерализация костной ткани. Процессы ремоделирования костной ткани.
5.	УК-1 ОПК-1 ОПК-3	Биохимия почек.	Функции почек: регуляторно-гомеостатическая, обезвреживающая, экскреторная, внутрисекреторная, поддержания pH и водно-солевого равновесия.
6.	УК-1 ОПК-1 ОПК-3	Биохимия нервной ткани.	Биохимия возникновения и передачи нервного импульса.

### 3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

п/№	Се-местр	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра)

			Л	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	4	Биохимия крови	5	12	6	23	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Контроль выполнения СРО
2.	4	Биохимия печени и биохимические основы детоксикации	3	4	3	10	
3.	4	Биохимия мышечной ткани	2	4	3	9	
4.	4	Биохимия соединительной ткани	2	4	3	9	
5.	4	Биохимия почек	-	4	3	7	
6.	4	Биохимия нервной ткани	2	4	3	7	
7.	4	Зачет	-	2	3	7	
		<b>ИТОГО:</b>	14	34	24	72	

**3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)**

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр 4
1	2	3
1.	Биохимия крови	5
2.	Биохимия печени и биохимические основы детоксикации	3
3.	Биохимия мышечной ткани	2
4.	Биохимия соединительной ткани	2
5.	Биохимия нервной ткани	2
	Итого	14

**3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)**

п/№	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Семестр 4
1	2	3
1.	Свертывающая и противосвертывающая система крови. Система фибринолиза. / тестирование, и проверка выполнения СРО.	4

2.	Биохимия эритроцитов. Дыхательная функция крови. /Тестирование, проверка выполнения СРО.	4
3.	Иммунохимия. / Тестирование, проверка выполнения СРО, решение ситуационных задач.	4
4.	Биохимия печени. Биохимия детоксикации. Свободно-радикальные процессы. / Тестирование, проверка выполнения СРО.	4
5.	Биохимия мышечной ткани. / Тестирование, проверка выполнения СРО, решение ситуационных задач.	4
6.	Биохимия соединительной ткани. / Тестирование, проверка выполнения СРО.	4
7.	Биохимия почек. / Тестирование, проверка выполнения СРО, проверка выполнения анализа мочи и ситуационной задачи.	4
8.	Биохимия нервной ткани. / Тестирование, проверка выполнения СРО, решение ситуационных задач.	4
9.	Контроль усвоения материала по функциональной биохимии. (зачет) / Тестирование, собеседование.	2
	Итого	34

### 3.6. Лабораторный практикум

№ п / п	Се- мест р	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	4	Свертывающая и противосвертывающая система крови. Система фибринолиза.	1. Определение рекальцификации плазмы. 2. Определение содержания фибриногена.	1,5
2.	4	Биохимия эритроцитов. Дыхательная функция крови.	1. Титрометрический метод определения щелочного резерва крови.	0,5

3.	4	Иммунохимия	1. Проба на общую гемолитическую активность комплемента.	2,5
4.	4	Биохимия печени. Биохимия детоксикации. Свободно-радикальные процессы.	1. Определение активности каталазы крови. 2. Определение пероксидазы крови.	2,0
5.	4	Биохимия мышечной ткани.	1. Определение креатинина в моче.	2,0
6.	4	Биохимия соединительной ткани.	1. Определение содержания кальция и неорганического фосфора в твердых тканях зуба и слюне.	2,5
7.	4	Биохимия почек.	1. Количественное определение белка в моче 2. Определение кетоновых тел и глюкозы в моче.	3,6
8.	4	Биохимия нервной ткани.	1. Выделение холестерина из мозговой ткани. 3. Выделение фосфатидов из мозговой ткани.	2,25
		Итого		16,85

### 3.7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

#### 3.7.1. Виды СРО (внеаудиторная работа)

№ п/ п	Семестр	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.		Биохимия крови.	Подготовка к занятиям. Написание рефератов.	5

2.	4	Биохимия печени. Биохимия детоксикации. Свободно-радикальные процессы.	Подготовка к занятиям. Написание рефератов.	2
3.		Биохимия мышечной ткани.	Подготовка к занятиям. Написание рефератов.	2
4.		Биохимия соединительной ткани.	Подготовка к занятиям. Написание рефератов.	2
5.		Биохимия почек.	Подготовка к занятиям. Написание рефератов.	2
6.		Биохимия нервной ткани.	Подготовка к занятиям. Написание рефератов.	2
7.		Зачет	Подготовка к промежеточной аттестации.	2
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				17

### 3.7.2. Виды СРО (аудиторная работа)

№ п/ п	Семестр	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	4	Биохимия крови.	Подготовка к тестированию. УИРС	1
2.		Биохимия печени. Биохимия детоксикации. Свободно-радикальные процессы.	Подготовка к тестированию. УИРС	1
3.		Биохимия мышечной ткани	Подготовка к тестированию. УИРС	1
4.		Биохимия соединительной ткани.	Подготовка к тестированию. УИРС	1
5.		Биохимия почек	Подготовка к тестированию. УИРС	1

6.		Биохимия нервной ткани.	Подготовка к тестированию. УИРС	1
7.		Зачет		1

### 3.7.3 Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр IV.

1. Система фибринолиза. Механизмы регуляции.
2. Характеристика компонентов и биологической роли системы комплемента.
3. Оксид азота: механизмы образования, биологическая функция.
4. Особенности метаболизма миокарда.
5. Биохимические основы утомления мышц.
6. Физиологически активные пептиды мозга.
7. Строение миелина и его роль в проведении нервных импульсов.

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и формулировка компетенции:

**УК-1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

**ОПК-1** Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.

**ОПК-3** Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

наименование достижения компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не засчитано	засчитано
УК-1 Способен осуществлять критический	Знать: о проблемной ситуации, расхождении между потребностями в новых знаниях и их	Не знает о проблемной ситуации, расхождении между потребностями в новых знаниях и их	Хорошо знает о проблемной ситуации, расхождении между

<p>анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>между потребностями в новых знаниях и их недостаточностью, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение научной информации, публикуемые материалы</p>	<p>недостаточностью, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение научной информации, публикуемые материалы.</p>	<p>Потребностями в новых знаниях и их недостаточностью, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение научной информации, публикуемые материалы.</p>
	<p><b>Уметь:</b> грамотно и самостоятельно анализировать проблемную ситуацию и осуществлять свою активную познавательную деятельность с учетом результатов этого анализа, видеть за отдельными фактами – закономерность..</p>	<p><b>Не умеет</b> грамотно и самостоятельно анализировать проблемную ситуацию и осуществлять свою активную познавательную деятельность с учетом результатов этого анализа, видеть за отдельными фактами – закономерность..</p>	<p><b>Умеет</b> грамотно и самостоятельно анализировать проблемную ситуацию и осуществлять свою активную познавательную деятельность с учетом результатов этого анализа, видеть за отдельными фактами – закономерность..</p>

	<p><b>Владеть:</b> базовыми технологиями преобразования информации; текстовыми, табличными редакторами, поиском в сети Интернет. навыками изучения научной литературы и официальных статистических обзоров, разбором чертежей, метаболических схем, карт, диаграмм, средствами научного общения с учеными; анализом и логическим мышлением, публичной речью.</p>	<p><b>Не владеет:</b> базовыми технологиями преобразования информации; текстовыми, табличными редакторами, поиском в сети Интернет. навыками изучения научной литературы и официальных статистических обзоров, разбором чертежей, метаболических схем, карт, диаграмм, средствами научного общения с учеными; анализом и логическим мышлением, публичной речью.</p>	<p><b>Хорошо владеет:</b> базовыми технологиями преобразования информации; текстовыми, табличными редакторами, поиском в сети Интернет. навыками изучения научной литературы и официальных статистических обзоров, разбором чертежей, метаболических схем, карт, диаграмм, средствами научного общения с учеными; анализом и логическим мышлением, публичной речью</p>
--	--	---	--

ПК-1 Способе н использ овать и примен ять фундам ентальн ые и приклад ные медицин ские, естестве ннонау чные знания для постано вки и решени я стандар тных и инновац ионны х задач професс иональ ной деятельност и	Знать: строение, химические и биологически е свойства основн ых классов биологически важных органических соединений; основные метаболическ и е пут и превращения углеводов, липидов, аминокислот, нуклеотидов, роль клеточных мембран и их транспортны х систем в обмене веществ; механизм ы ферментатив но го катализа; основы биоэнергетик и; принципы биохимическ ог о анализа и диагностики	Не знает строение, химические и биологические свойства основных класс ов биологически важных органических соединений; основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, нуклеотидов, роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене вещест в; механизмы ферментативного катализа; основы биоэнергетики; принципы биохимического анализа и диагностики значимые показатели состава крови и мочи здорового человека.	Хорошо знает строение, химические и биологические свойства основных классов биологически важных органических соединений; основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, нуклеотидов, роль клеточны х мембран и их транспортных систем в обмене веществ; механизмы ферментативног о катализа; основы биоэнергетики; принципы биохимическог о анализа и диагностики значимые показатели состава крови и мочи здорового человека.
--	---	--	---

	значимые показатели состава крови и мочи здорового человека.		
--	--	--	--

<p><b>Уметь</b> объяснить механизмы поддержания гомеостаза при воздействиях внешних и внутренних факторов; объяснить молекулярные механизмы нарушений метаболизма, возникающих при некоторых наследственны х и приобретенных заболеваниях; оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристик и нормы и признаков болезней.</p>	<p><b>Не умеет</b> объяснить механизмы поддержания гомеостаза при воздействиях внешних и внутренних факторов; объяснить молекулярные механизмы нарушений метаболизма, возникающих при некоторых наследственных приобретенных заболеваниях; оценивать данные о химическом составе биологичес ких жидкостей характеристики нормы и признаков болезней.</p>	<p><b>Хорошо</b> <b>умее</b> т объяснить механизмы поддержания гомеостаза при воздействиях внешних и внутренних факторов; объяснить молекулярные механизмы нарушений метаболизма, возникающих при некоторых наследственны х и приобретенных заболеваниях; оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков болезней.</p>
--	--	--

	<p><b>Владеть:</b> навыками пользования метаболической картой и метаболическими схемами, биохимическими справочными материалами; самостоятельно вести поиск необходимой информации, превращать прочитанное в средство для решения</p>	<p><b>Не владеет</b> навыками пользования метаболической картой и метаболическими схемами, биохимическими справочными материалами; самостоятельно вести поиск необходимой информации, превращать прочитанное в средство для решения биохимических задач</p>	<p><b>Хорошо владеет</b> навыками пользования метаболической картой и метаболическими схемами, биохимическими справочными материалами; самостоятельно вести поиск необходимой информации, превращать прочитанное в средство для решения биохимических задач</p>
	биохимических задач.		задач
<b>ОПК-3</b> Способен использовать специализированные диагностические и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные	<p><b>Знать:</b> основы оптики; основы молекулярной биофизики; структурные основы функционирования биологических мембран; особенности транспорта веществ, диффузии; ФЭК-метрия, математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине.</p>	<p><b>Не знает</b> основы оптики; основы молекулярной биофизики; структурные основы функционирования биологических мембран; особенности транспорта веществ, диффузии; ФЭК-метрия, математические методы решения задач и их применение в медицине.</p>	<p><b>Хорошо знает</b> основы оптики; основы молекулярной биофизик; структурные основы функционирования биологических мембран; особенности транспорта веществ, диффузии; ФЭК-метрия, математические методы решения задач и их применение в медицине.интеллектуальных задач и их применение в медицине</p>

<p>н н ые порядками оказания медицинской помощи</p>	<p><b>Уметь</b> Работать на ФЭКе, центрифуге, песчаной и водяной болях, рНметре, использовать термостат, микроскоп пользоваться инструментам и для забора крови, мочи , контейнерам и для хранения и транспортиро вки биоматериала , перевязочным и материалами, расходными материалам и для лабораторн ых исследован ий ..</p>	<p><b>Не умеет работать</b> на ФЭКе, центрифуге, песчаной и водяной болях, рН метре, использовать термостат, микроскоп пользоваться инструментами для забора крови, мочи, контейнерами для хранения и транспортировки биоматериала, перевязочными материалами, расходными материалами для лабораторных исследований ..</p>	<p><b>Хорошо работает</b> на ФЭКе, центрифуге, песчаной и водяной болях, рНметре, умеет использовать термостат, микроскоп пользоваться инструментами для забора крови, мочи , контейнерами для хранения и транспортировки биоматериала, перевязочными материалами, расходными материалами для лабораторных исследований</p>
---	---	--	---

	<p><b>Владеть</b> навыками обращения с химической посудой; едкими, ядовитыми, легколетучими соединениями, работы с горелками, спиртовками и электрическим и нагревательными приборами; ультрафиолетовыми и бактерицидным и облучателями</p>	<p><b>Не владеет</b> навыками обращения с химической посудой; едкими, ядовитыми, легколетучими соединениями, работы с горелками, спиртовками и электрическими нагревательными приборами; ультрафиолетовыми и бактерицидными облучателями</p>	<p><b>Владеет</b> навыками обращения с химической посудой; едкими, ядовитыми, легколетучими соединениями, работы с горелками, спиртовками и электрическими нагревательными приборами; ультрафиолетовыми и бактерицидными облучателями</p>
--	---	--	---

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства Тесты (Т)

<p>УК-1.1</p> <p>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия.</p>	<p><b>Знает:</b> о проблемной ситуации, расхождении между потребностями в новых знаниях и их недостаточностью, между поставленными целями и возможностями их реализации.</p>	<p>Для каждого вопроса, пронумерованного цифрой , подберите правильные ответы, обозначенны й буквенным индексом .</p> <p>1. Антитромбин III 2. Плазмин 3. Протеин С акт</p> <p>A. Входит в состав мембранныго комплекса Б. Гидролизует фибрин В. Синтезируется в эндотелии сосудов Г. Активируется гепарином Д. Активирует агрегацию тромбоцитов</p>
<p>УК- 1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой в решении проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p> <p>Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p>	<p><b>Знает:</b> сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации</p>	<p>Установите правильную последовательность возникновения нервного импульса</p> <p>1) «следовательная» деполяризация мембранны;</p> <p>2) поток ионов <math>K^+</math> из нервной клетки;</p> <p>3) деполяризация мембранны;</p> <p>4) реполяризация мембранны;</p> <p>5) «следовательная» гиперполяризация мембранны;</p> <p>6) потенциал покоя на мембране;</p> <p>7) инверсия заряда на мембране (потенциал</p>

		<p>действия);</p> <p>8) поток ионов <math>\text{Na}^+</math> внутрь нервной клетки.</p>
<p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>литературные источники научной информации, публикуемые материалы.</p>	<p>Для ответа на вопроса выберите сочетание (последовательность) правильных ответов.</p> <p>1. Механизмы гемостаза обеспечивается взаимной кооперацией следующих трех компонентов:</p> <p>А. Эндотелия сосудистой стенки</p> <p>Б. Эритроцитов</p> <p>В. Тромбоцитов</p> <p>Г. Лейкоцитов</p> <p>Д. Плазменных факторов свертывания крови</p> <p>Е. Макрофагов</p>

<p>УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.</p>	<p><b>Знает:</b> формы и методы научного познания; принципы ведения дискуссий в условиях плюрализма мнений и основные способы разрешения конфликтов;</p>	<p>Выберите правильный ответ. В чем заключается биологическая роль гепарина?</p> <p>А. активации плазмина Б. активации липопротеинлипазы В. ингибиции антигемофильтрального глобулина (фактора VIII) Г. торможении превращения протромбина в тромбин Д. стимуляции синтеза протромбина в гепатоцитах Е. ускорении связывания антитромбина с тромбином.</p>
<p>ОПК-1.3 - Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>Знает:</b> строение, химические и биологические свойства основных классов биологически важных органических соединений; основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, нуклеотидов, роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ; строение и функции наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, витаминов, гормонов и др.); механизмы</p>	<p>Активность какого фермента в сыворотке крови повышается при поражении печени?</p> <p>1) аланинаминотрансферазы; 2) фруктозо-1-фосфат альдолазы; 3) гексокиназы; 4) альфа-кетоглутарат дегидрогеназы; 5) транскетолазы</p>

	<p>ферментативного катализа;</p> <p>основы биоэнергетики; принципы биохимического анализа и диагностики</p> <p>значимые показатели состава крови и мочи здорового человека.</p>	
<p>ОПК-1.4 - Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знает:</b> теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в биологических системах.</p>	<p>К белкам острой фазы относятся</p> <p>а) гемоглобин б) фибриноген в) С-реактивный белок г) α<sub>1</sub> - антитрипсин д) альбумин</p>
<p>ОПК-3.1- Применяет диагностическое Оборудование для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>Знает :</b> основы оптики, основы молекулярной биофизики; структурные основы функционирования биологических мембран; особенности транспорта веществ, диффузию; ФЭК- метрия, математическое</p>	<p>В реакцию конъюгации с ксенобиотиками вступают</p> <hr/> <p>А- серная кислота Б- альфа-кетоглутаровая кислота В- глутатион Г- глицин Д- уксусная кислота</p>

	методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине.	
ОПК-3.3 – Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях	<b>Знает :</b> правила техники безопасности и работы в биохимических лабораториях медицинские изделия , предназначенные для профилактики, диагностики, мониторинга состояния организма человека, проведения медицинского исследования.	. Гидролиз фибринового тромба катализирует. А. Тромбомодулин Б. Тромбин В. Плазмин Г. Плазминоген Д. Гепарин

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

### 5.1. Основная литература

п/№	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Биологическая химия: учебник, 2-е изд., перераб. и доп.	С.Е. Северин, Т.Л. Алейникова, Е.В. Осипов, С.А. Силаева	М.:Медицинское информационное агентст-во, 2015. - 495 с. - (Учебная литература для студентов медицинских вузов). - Предм. указ.: с. 490-495. - ISBN	1100	

			978- 5-9986-0237-5 (в пер.)		
2.	Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебник	Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин.	М.: Медицина, 2008. - 704 с. - Режим доступа: <a href="http://www.studmedli.b.ru/book/ISBN5225046851.html">http://www.studmedli.b.ru/book/ISBN5225046851.html</a> .	900 досту- пов	
3.	Биохимия [Электронный ресурс]: учебник для студ. мед. вузов	Под ред. Е.С. Северина.	5-е изд. - Электрон. текстовые дан.- М.: ГэотарМедиа, 2009.- 768 с. - Режим доступа: <a href="http://www.studmedli.b.ru/book/ISBN9785970411957.html">http://www.studmedli.b.ru/book/ISBN9785970411957.html</a> .	900 досту- пов	
4.	Биохимия [Электронный ресурс]: учебник	Под ред. Е.С. Северина.	5-е изд., испр. и доп. -Электрон.	900 досту- пов	

			текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2014. - 768 с. - Режим доступа: <a href="http://www.studmedli.b.ru/ru/book/ISBN9785970427866.html">http://www.studmedli.b.ru/ru/book/ISBN9785970427866.html</a>	пов	
--	--	--	--	-----	--

5.	Биохимия [Электронный ресурс] : учебник	Под ред. Е.С. Северина.	5-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М.: Гэотар Медиа, 2015. - 768 с. - Режим доступа: <a href="http://www.studmedli.b.ru/ru/book/ISBN9785970433126.htm">http://www.studmedli.b.ru/ru/book/ISBN9785970433126.htm</a>	900 досту- пов	
----	---	-------------------------	---	-------------------	--

### Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Биохимический практикум: пособие для самостоятельной аудиторной работы обучающихся по специальностям Лечебное дело, Педиатрия	Ф. Х. Камилов, Ш.Н. Галимов, Э.Ф. Агледдинов и др.	ГБОУ ВПО "Башкирский гос. мед. ун-т" МЗ РФ (Уфа) - Уфа: ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. - Рек. в печать по решению Координационного научно-метод. совета и утвержден о решением Редакционно-издат. совета ГБОУ ВПО БГМУ	1101	

			Минздрав а России		
			Ч. 1. - 2014. - 162 с.		
2.	Биологическая химия: руководство к самостоятельной работе студентов: в 2-х ч.: Ч. 1.	Ф. Х Камилов, Ш. Н. Галимов, Н.Т. Калягина и др.	Уфа: БГМУ, 2010. - Рек. УМО по мед. и фармац. образованию вузов России в качестве учебного пособия. Ч. 1. - 2010. - 176 с.	780	
3.	Биологическая химия: руководство к самостоятельной работе студентов: в 2-х ч.: Ч. 2.	Ф. Х. Камилов, Ш.Н. Галимов, Н.Т. Калягина и др.	Уфа: БГМУ, 2010. - Рек. УМО по мед. и фармац. образованию вузов России в качестве учебного пособия. Ч. 2. - 2010. - 173 с.	769	

4.	Биологическая химия: руководство к самостоятельной работе студентов: в 2-х ч.: Ч. 1,2. [Электронный ресурс]: учебное пособие	ГОУ ВПО БГМУ сост.: Ф. Х Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина и др. // Электронная учебная библиотека: полнотекстовая база данных / ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет; авт.: А.Г. Хасанов, Н.Р. Кобзева, И.Ю. Гончарова.	Электрон. дан. – Уфа: БГМУ, 2009-2013. – Режим доступа: <a href="http://92.50.144.106/ji_rbis/">http://92.50.144.106/ji_rbis/</a>	Неограниченный доступ п	На сайте
5.	Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: учеб. пособие	Под ред. В.А. Ткачука.	3-е изд., испр. И доп. - М.: ГэотарМедиа, 2008.-454 с. - Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html</a> .	900 доступов	
6.	Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учебник	Под ред. Е.С. Северина.	М.: ГэотарМедиа, 2011.-622 с. - Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417553.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417553.html</a> .	900 доступов	

7.	Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учебник	Под ред. Е.С. Северина.	Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2014. - 624 с. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedli.b.ru/ru/book/ISBN9785970430279.html">http://www.studmedli.b.ru/ru/book/ISBN9785970430279.html</a>	900 доступов	
8.	Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты [Электронный ресурс]: учебное пособие	Под ред. А. Е. Губаревой.	Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on-line.- Режим доступа:	900 доступов	
			<a href="http://www.studmedli.b.ru/ru/book/ISBN9785970435618.html">http://www.studmedli.b.ru/ru/book/ISBN9785970435618.html</a>		
9.	Номенклатура и классификация ферментов. Коферменты и кофакторы: учеб. пособие	А.А. Байгильдина, Т.Г. Терегулова, Ф.Х. Камилов	Уфа: Здравоохранение Башкортостана, 2005. - 72 с. - Библиогр.: с. 72. - ISBN 5-8372-0114-9	278	
10.	Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс] : учебник	Ю. А. Ершов.	Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on-line.- Режим доступа: <a href="http://www.studmedli.b.ru/ru/book/ISBN9785970435618.html">http://www.studmedli.b.ru/ru/book/ISBN9785970435618.html</a>	900 доступов	

			859 70437230.html		
11.	Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journal s.- Electronic text data.	Lippincott Williams & Wilkins.	New York: Ovid Technologies, Inc., [2012]. – URL: <a href="http://ovidsp.ovid.com">http://ovidsp.ovid.com</a> .	На сайте	
12.	LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing. – Electronic text data.	Lippincott Williams & Wilkins.	New York: Ovid Technologies, Inc., [2011]. – URL: <a href="http://ovidsp.ovid.com">http://ovidsp.ovid.com</a> .	На сайте	

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

### «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

#### Электронные учебные пособия и поисковые системы

Биохимия [электронный ресурс]. - Под ред. Е.С.Северина.- М.: ГЭОТАР-МЕДИА. - 2009, 5-е изд. Электронные текстовые дан.

Биологическая химия: (электронный учебник) Т. Т. Березов, Б.Ф. Коровкин М.: Медицина, 2008. - Электронные текстовые дан

Биологическая химия с упражнениями и задачами [электронный ресурс]: Под ред. Е.С. Северина М.: ГЭОТАР МЕДИА, 2011

Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты. [Электронный ресурс]: учебное пособие Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные М.: ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

Биологическая химия: руководство к самостоятельной работе студентов, в 2х ч. [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / ГБОУ ВПО БГМУ; сост.: Камилов Ф.Х.,

Галимов Ш.Н., Карягина Н.Т. [и др.] // Электронная учебная библиотека: полнотекстовая база данных / ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет; авт.: А.Г. Хасанов, Н.Р. Кобзева, И.Ю. Гончарова. – Электрон. дан. – Уфа: БГМУ, 2010. – URL: <http://92.50.144.106/jirbis/>.

Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие Под ред. В. А. Ткачук М. : ГЭОТАР-МЕД, 2008. - 454 с. : табл. - Авт. указ. на обороте тит. л. ISBN 5-9231-0413-X (в пер.)  
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html>

Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [электронный ресурс]: учебник. - Ю.А. Ершов. - Электронные текстовые данные.- М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016

Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals / Lippincott Williams & Wilkins. – Electronic text data. – New York: Ovid Technologies, Inc., [2010]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>.

LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing / Lippincott Williams & Wilkins. – Electronic text data. – New York: Ovid Technologies, Inc., [2010]. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>.

## **6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

Использование учебных комнат и лабораторий для работы обучающихся. Специальная мебель: рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы (партии), партии на 25 посадочных мест); письменная доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал.

### **6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

**Таблица**

№ п/ п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессиональн ого образования), подвида дополнительног о образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально- технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально- технического обеспечения, (с указанием номера такового объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 32.05.01  Медик о- профилактическ ое дело	<b>Учебный корпус № 7</b> <b>ФГБОУ ВО БГМУ</b> <b>Минздрава России,</b> <b>кафедра биологической</b> <b>химии: Учебная аудитория</b> <b>№ 248</b> для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.  Оборудование: учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно- методическими материалами, демонстрационный и справочный материал	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 2. Учебная аудитория № 248

## 6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

<http://www.studmedlib.ru/> - многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронно-библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, в том числе аудио, видео, анимации,

интерактивным материалам, тестовым заданиям и др.

[\*\*http://e.lanbook.com\*\*](http://e.lanbook.com) - электронно-библиотечная система издательства «Лань» - ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы по естественным и гуманитарным наукам.

[\*\*https://www.books-up.ru/\*\*](https://www.books-up.ru/) - электронно-библиотечная система «Букап» - это новый формат библиотечной системы, в которой собраны книги медицинской тематики: электронные версии качественных первоисточников от ведущих издательств со всего мира.

[\*\*https://rusneb.ru/\*\*](https://rusneb.ru/) - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ граждан Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры до новейших авторских произведений.

[\*\*https://www.ras.ru/\*\*](https://www.ras.ru/) - электронные версии **коллекции журналов «Российской академии наук» (РАН)**

[\*\*https://dlib.eastview.com/\*\*](https://dlib.eastview.com/) - коллекция журналов «Медицина и здравоохранение» на платформе компании ИВИС. В коллекцию входят журналы как за текущий год, так и архив номеров.

[\*\*http://ovidsp.ovid.com/\*\*](http://ovidsp.ovid.com/) - полнотекстовая коллекция журналов от ведущего международного медицинского издательства LWW, в которых публикуются актуальные исследования и материалы по различным областям медицины.

[\*\*https://link.springer.com/\*\*](https://link.springer.com/) - полнотекстовая коллекция электронных книг и полнотекстовая полitemатическая коллекция журналов издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний.

[\*\*http://onlinelibrary.wiley.com\*\*](http://onlinelibrary.wiley.com) - полнотекстовые коллекции, которые включают в себя как текущие, так и архивные выпуски из более чем 1700 журналов издательства John Wiley & Sons, Inc., охватывающие такие области как гуманитарные, естественные, общественные и технические науки, а также сельское хозяйство, медицину и здравоохранение.

[\*\*https://www.cochranelibrary.com\*\*](https://www.cochranelibrary.com) - базы данных Коクリновской библиотеки предоставляют информацию и доказательства для поддержки решений, принимаемых в медицине и других областях здравоохранения, а также информируют тех, кто получает медицинскую помощь. Ресурс позволяет найти информацию о клинических испытаниях, коクリновских обзорах, некоクリновских систематических обзирах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.

[\*\*https://www.orbit.com/\*\*](https://www.orbit.com/) - база данных патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 122 миллионах патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию.

[\*\*http://search.ebscohost.com/\*\*](http://search.ebscohost.com/) - полнотекстовая коллекция, которая включает 144 электронные книги от ведущих научных и университетских издательств и охватывает все дисциплины, изучаемые в медицинском вузе.

[\*\*https://nmal.nucleusmedicalmedia.com/home\*\*](https://nmal.nucleusmedicalmedia.com/home) - база изображений Nucleus Medical Art Library (NMAL). Созданная Nucleus Medical Art, NMAL содержит растущую коллекцию высококачественных иллюстраций и анимаций, изображающих анатомию, физиологию, хирургию, патологию, болезни, состояния, травмы, эмбриологию, гистологию и другие медицинские темы.

[\*\*www.jaypeedigital.com\*\*](http://www.jaypeedigital.com) - комплексная платформа медицинских ресурсов для студентов, преподавателей, научных и медицинских работников охватывает более 60 медицинских специальностей, включая смежные области – стоматологию, уход за больными, физиотерапию, фармакологию. Цифровой контент JAYPEE DIGITAL содержит клиническую диагностику, лабораторные исследования, современные хирургические процедуры, клинические методы от лучших специалистов отрасли по всему миру.

[\*\*https://eduport-global.com/\*\*](https://eduport-global.com/) - электронная библиотека медицинской литературы от CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd., одного из ведущих издательств на Индийском субконтиненте, известного своими качественными учебниками по медицинским наукам и технологиям.

### **6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

№ п/п	Наименование	Описани е	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов <b>Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase</b>	Операци онная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделени я Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и	Организа ция ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделени я Университета

	услугам на основе платформы Microsoft Office для образования <b>Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually</b>				
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров <b>Dr.Web Desktop Security Suite</b> Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License</b>	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение <b>МойОфис Стандартный</b>	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений <b>Астра Linux Common Edition</b>	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета

7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации <b>SkyDNS</b>	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов <b>Mirapolis Virtual Room</b>	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения <b>Русский Moodle 3KL</b>	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу	Сайт ОО	1	ООО	Хостинг на

	для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	(в составе ЭИОС БГМУ)		«ВэбСофт»	внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»	(российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English</b>	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English</b>		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English</b>		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.
17.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>Statistica Basic Academic for</b>		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики

	<b>Windows 13 Russian/13 English</b>				
18.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English</b> (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер