

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.05.2026 10:31:17

Уникальный программный идентификатор документа: a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849c6d66db3e5c4e7116e

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

*Кафедра лабораторной медицины*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по учебной работе**

**/В.Е. Изосимова**

**2026г.**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
БИОХИМИЯ ОРГАНОВ И СИСТЕМ**

Уровень образования

*Высшее-специалитет*

Специальность

*30.05.01 Медицинская биохимия*

Квалификация

*Врач-биохимик*

Форма обучения

*Очная*


Год начала подготовки: 2026

Уфа -2026


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 «25» ноября 2025 г., протокол №10.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры лабораторной медицины «23» октября 2025 г., протокол №10.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (Гильманов А.Ж.)  
подпись  ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС *Центра инновационных образовательных программ «19» ноября 2025 г., протокол № 3.*

Председатель УМС  
*Центра инновационных образовательных программ*  Т.Н. Титова

**Разработчики:**

*Гильманов А.Ж. д.м.н., профессор кафедры лабораторной медицины*  
*Имельбаева Э.А д.б.н., профессор кафедры лабораторной медицины*

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	4
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	5
3.	Содержание рабочей программы	7
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	7
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	7
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	9
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	10
3.5.	Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	11
3.6.	Лабораторный практикум	11
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	12
4.	Фонд оценочных материалов 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.	13
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	16
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	17
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	17
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	18
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	18

6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	18
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	19 20
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

#### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «30.05.01 Медицинская биохимия» относится к обязательной части. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9,10 семестре.

**Цели** изучения биохимия органов и систем сводятся к формированию знаний о молекулярных аспектах функционирования здорового организма, созданию базы для понимания механизмов возникновения патологических процессов и действия лекарственных средств. Формирования физиолого- биохимического мышления врача и основных закономерностях протекания метаболических процессов отдельных органов и тканей, определяющих состояние здоровья и адаптации человека, научить применять полученные знания при изучении последующих дисциплин и при профессиональной деятельности.

**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.

- приобретение студентами знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращениях, связи этих превращений с функционированием органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствиях их нарушения

- механизмы передачи и реализации генетической информации;

- особенности метаболизма в различных тканях организма.

- обучение студентов умению 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 заболеваний;

обучение студентов умению аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной и другими ее источниками), информационными технологиями, диагностическими методами исследования по биологической химии.

### 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	УК-1.1– Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	<b>Знать</b> Способы Осуществления критических анализов проблемных ситуаций <b>Уметь:</b> Анализирова

<p>системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>подхода, вырабатывать стратегию действий  УК-1.2 - Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p>	<p>ть проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p><b>Владеть</b> методами подхода и решения проблемных ситуациях основе системного подхода вырабатывая стратегические действия</p>
	<p>УК-1.3. - Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников  УК-1.5 – Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>	
<p><b>ОПК-1</b>  Способен использовать и применять фундаментальные деятельности</p>	<p>ОПК-1.3 -  Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии.  Уметь: использовать методы исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей).  Владеть методами исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей).</p>
	<p>ОПК-1.4 -  Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии.  Владеть методами исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей).</p>

		<p>Уметь: использовать методы исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей). Владеть методами исследований</p> <p>Клинико-диагностическое значениопределения протеинограммы, проб коллоидоустойчивости белков сыворотки крови, активности амилазы слюны и мочи, аланин- и аспартатаминотрансферазы, креатинкиназы, щелочной и кислой фосфатазы, лактатдегидрогеназы, каталазы крови, количественноеопределение холестерина (и его фракций), мочевины, мочевой кислоты, креатинина,гемоглобина (гликозилированного гемоглобина), кальция, билирубина и его фракций, глюкопировинограднойкислоты. Клинико-диагностическое значениепроведения общего анализа крови, определения нормальных и патологических компонентов мочи</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное</p>	<p>ОПК-3.1- Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>Знать</b> способы поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять</p>

<p>оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи</p>		<p>медицинские изделия, лекарственные средства,;  <b>Уметь</b> применять навыки поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки. клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи  <b>Владеть</b> способами поиска и использования</p>
	<p>ОПК-3.2 - Применяет лечебное оборудование для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знать</b> способы поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства,; способы использования основных биохимических средств анализа.  <b>Уметь</b> находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи  <b>Владеть</b> методами поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи.</p>

	<p>ОПК-3.2 - Применяет лечебнооборудование для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знать</b> способы поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства,; способы использования основных биохимических средств анализа.</p> <p><b>Уметь</b> находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи</p> <p><b>Владеть</b> методами поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи.</p>
--	---	--

	<p>ОПК-3.3 – Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.</p>	<p>Знать способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая клеточные продукты и генно- инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях</p> <p>Уметь находить способы поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая ДНК, РНК, клеточные продукты и генно-инженерные технологии,</p> <p>Владеть способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; клеточные продукты и генно-инженерные технологии,предусмотренные порядками оказания медицинской помощи Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.</p>
--	--	--

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: научно-исследовательские, педагогические, организационно-управленческие, производственно-технологические.

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

п/ №	Номер/	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудо вой функци и	Перечень практически х навыков по овладению компетенци ей	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1	УК-1. Способе н осущест влять критиче ский анализ проблем ных ситуаци й на основе системн ого подхода, вырабат ывать стратегии ю действи й	УК-1.1– Анализи рует проблемн ую ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1.2 - Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. - Критически оценивает надежность источников информации,		<b>Знает</b> способы осуществления критических анализов в проблемных ситуациях  <b>Умеет</b> анализиро вать проблемну ю ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.  <b>Владеет</b> методами подхода и решения проблемных ситуаций в основе системного подхода вырабатывая стратегические действия	Собеседование, ситуационны х компьютерное тестирование

		работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.5 – Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области			
2.	<b>ОПК-1</b> Способен использовать и применять фундаментальные прикладные медицинские, естественные знания для постановки и решения стандартных инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Применяет фундаментальные фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.  ОПК-1.4 Применяет прикладные медицинские знания Для решения профессиональных задач	A/01.7 A/03.7	Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии. Уметь: использовать методы исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей). Владеть методами исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей).  Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии. Владеть методами исследований в области биохимии и	Собеседование решение ситуационных задач, тестов, реферат, задания для самоподготовки, коллоквиум.

			<p>смежных дисциплин (модулей).  Уметь: использовать методы исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей).  Владеть методами исследований</p> <p>Клинико-диагностическое значение определения протеинограммы проб коллоидоустойчивости белков сыворотки крови, активности амилазы слюны и мочи, аланин- и аспаргатаминотрансферазы, креатинкиназы, щелочной и кислой фосфатазы, лактатдегидрогеназы, каталазы крови, количественное определение холестерина (и его фракций), мочевины, мочевой кислоты, креатинина, гемоглобина (гликозилированного гемоглобина), кальция, билирубина и его фракций, глюкозы, пировиноградной кислоты. Клинико-диагностическое</p>	
--	--	--	--	--

				значение проведения общего анализа крови, определения нормальных и патологических компонентов мочи	
3.	<b>ОПК-3</b> Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1- Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач.	A/ 01.7, A/0.7 D/01. 7	<b>Знать</b> способы поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства,; <b>Уметь</b> применять навыки поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки. клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи <b>Владеть</b> способами поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; клеточные	Собеседование, решение ситуационных задач, тестов, реферат, задания для самоподготовки, коллоквиум.
		ОПК-3.2 - Применяет лечебное оборудование для решения профессиональных задач			

			<p>продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи</p> <p><b>Знать</b> способы поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства,; способы использования основных биохимических средств анализа.</p> <p><b>Уметь</b> находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; клеточные продукты и генно- инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи</p> <p><b>Владеть</b> методами поиска и</p>	
--	--	--	---	--

		<p>ОПК-3.3 – Использует медицинские изделия, лекарственны х средства, клеточные продукты и генно- инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях</p>	<p>использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки клеточные продукты и генно- инженерные технологии, предусмотренн ые порядками оказания медицинской помощи Знать способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая клеточные продукты и генно- инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях Уметь находить способы поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая ДНК, РНК, клеточные продукты и генно- инженерные технологии, Владеть способами нахождения и</p>	
--	--	---	---	--

				использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи Использу ет медицинс кие изделия, лекарстве нных средства, клеточные продукты и генно- инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях	
--	--	--	--	---	--

### 3. Содержание рабочей программы

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

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
			9 часов	10 часов
1		2	3	4
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>		144 /4,0	72/2,0	72/2,0
Лекции (Л)		44/1,22	22/0,61	22/0,61
Практические занятия	Практические занятия (ПЗ)*	100/2,78	50/1,39	50/1,39
	Практическая подготовка			
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				

<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>		72/2,0	36/1,0	36/1,0
<i>Реферат (Реф)</i>		7/0,2	4/0,11	3/0,09
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		33/0,92	16/0,45	17/0,47
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		19/0,53	10/0,28	9/0,25
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		13/0,35	6/0,16	7/0,19
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)			
	экзамен (Э)	Э 36/0,95		Э 36/0,95
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	252	108	144
	ЗЕТ	7	3	4

### 3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

п/ №	№ компетенции/ трудовой функции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОПК-1 А/01. 7, А/03. 7	Биохимия крови	Объём и физико-химические свойства крови. Клеточные элементы крови. Биохимические особенности клеток. Состав плазмы крови. Белки плазмы крови. Состав и функции липопротеиновых комплексов. Связывание ЛПНП с рецепторами. Органические небелковые соединения плазмы крови. Неорганические вещества плазмы крови. Ферменты плазмы крови. Биохимия эритроцитов Строение

			гемоглобина, формы гемоглобина, гемоглинопатии. Патологические нарушения. Анемии.
2.	ОПК -1 ОПК -3 А/01. 7, А/03. 7, D/01. 7	Биохимия печени.	Биохимические особенности структурно-функциональной организации печени. .Обмен белков, АК и азот содержащих соединений. Обмен углеводов (синтез, распад гликогена). Обмен липидов. Желчеобразовательная и экскреторная функции печени. Метаболизм солей желчных кислот. Обмен витаминов.
3	ОПК- 1 ОПК- 3  А/01.7, А/03.7, D/01.7	Биохимия ксенобиотиков	Метаболическая функция печени Депонирующая функция , Система цитохрома Р 450 ( структура, свойства, реакции). Факторы, влияющие на метаболизм лекарств. Патологические нарушения функции печени.
4	ОПК -1 ОПК -3  А/01.7 , А/03.7 , D/01.7	Биохимия соединительной ткани.	Особенности соединительной ткани. Клеточные элементы соединительной ткани, их характеристика. Межклеточное (основное) вещество, основные белки межклеточного матрикса и их метаболизм. Коллаген. Эластин. Протеогликаны, гликозаминогликаны. Биохимические изменения соединительной ткани

			при старении и некоторых патологических процессах.
5	ОПК -1 ОПК -3  А/01 .7, А/03 .7, D/01 .7	Биохимия жировой ткани	Жировая ткань. Гормоны жировой ткани. Липогенез и липолиз в адипоцитах. Неколлагеновые (адгезивные) белки. Процессы ремоделирования костной ткани. Протеогликаны, гликозаминогликаны.
6	УК-1 А/03.7,	Биохимия почек и мочи.	Метаболическая функция почек. Образование активной формы витамина Д <sub>3</sub> , регуляция эритропоэза. Эндокринная функция. Гормональная регуляция мочеобразования. Регуляция водно-солевого обмена. Возврат воды и электролитов. Роль вазопрессина, альдостерона и ренин-ангиотензиновой системы. Патологические нарушения.

7	ОПК-1 ОПК-3 А/01.7, А/03.7,	Биохимия нервной ткани.	<p>Строение и функции различных отделов нервной ткани.</p> <p>Структурные элементы нервной системы.</p> <p>Биохимическая характеристика клеток нервной ткани. Клетки нейроглии.</p> <p>Биомембраны клеток нервной ткани.</p> <p>Строение миелина.</p> <p>Особенности метаболизма нервной ткани. Особенности обмена липидов.</p> <p>Особенности обмена белков и аминокислот.</p> <p>Особенности углеводного обмена в ткани головного мозга.</p> <p>Энергетический обмен в нервной ткани.</p> <p>Сенсорные процессы.</p> <p>Нейрохимические механизмы памяти.</p> <p>Патологические нарушения.</p>
8	ОПК-1 ОПК-3 А/01.7, А/03.7,	Биохимия мышечной ткани.	<p>Особенности химического состава и строения клеток мышечной ткани. Основные белки мышц.</p> <p>Особенности метаболизма и энергообразования в мышечной ткани.</p> <p>Источники энергии и механизмы энергообеспечения мышечной работы.</p> <p>Зависимость изменения</p>

			<p>метаболизма от интенсивности мышечной работы</p> <p>Биохимические изменения мышечной ткани при патологии.</p> <p>Особенности обмена миокарда, нарушение метаболизма сердечной мышцы при недостаточности кровообращения.</p>
9	<p>ОПК -1</p> <p>ОПК-3</p> <p>A/01.7,</p> <p>A/03.7,</p> <p>D/01.7</p>	Биохимия костной ткани	<p>Состав и строение костной ткани.</p> <p>Межклеточное и основное вещество костной ткани. Процессы ремоделирования костной ткани.</p> <p>Минерализация костной ткани. регуляция метаболизма костной ткани. Обмен кальция и фосфора</p>
10	<p>ОПК -1</p> <p>ОПК -3</p> <p>A/01.7,</p> <p>A/03.7,</p>	Биохимия иммунной системы	<p>Органы иммунной системы.</p> <p>Иммунный ответ. Роль гранулоцитов..</p> <p>Рецепторы антигенов.</p> <p>Активация Т-клеток, системы комплемента.</p> <p>Комплекс мембранной атаки. Классы и структуры иммуноглобулинов</p> <p>Патологические нарушения (аллергия, лейкоз, аутоиммунные заболевания).</p>

## 3.2.

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

п/ №	Се- мест р	Наименовани е раздела учебной дисципл ины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемос ти (по неделям семестра)
			Л	ЛЗ	ПЗ*, ПП	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	IX	Биохимия крови	5		10	7	22	Тестирование Собеседова ние Решение ситуационн ых задач Контроль выполнения СРО
2		Биохимия печени	4		10	8	22	
3		Биохимия ксенобиотиков	4		10	8	22	
4		Биохимия соединительной ткани	5		10	7	22	
5		Биохимия жировой ткани	4		10	6	20	
6	X	Биохимия почек и мочи	4		10	7	21	Тестирование Собеседова ние Решение ситуационн ых задач Контроль выполнения СРО
7		Биохимия нервной ткани	5		10	8	23	
8		Биохимия мышечной ткани	4		10	8	22	
9		Биохимия костной ткани	4		10	7	21	
10		Биохимия иммунной системы	5		10	6	21	
		<b>ИТОГО</b>	44		100	72	216	

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

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр	
		IX	X
1	2	3	4

1.	Биохимия крови	5	
2.	Биохимия печени	4	
3.	Биохимия ксенобиотиков	4	
4.	Биохимия соединительной ткани	5	
5.	Биохимия жировой ткани	4	
6.	Биохимия почек и мочи		4
7.	Биохимия нервной ткани		5
8.	Биохимия мышечной ткани		4
9.	Биохимия костной ткани		4
10.	Биохимия иммунной системы		5
	Итого	22	22

**3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).**

№ п/п		Семестр		
			IX	X
	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ		
1	2	3	4	5
1.	Белки плазмы крови. Общее содержание, характеристика и биологическая роль отдельных плазменных белков. Состав и функции липопротеиновых комплексов	1. Определение содержания альбумина в сыворотке крови. Определение содержания фибриногена.	4	
2.	Ферменты плазмы крови Биохимия эритроцитов Строение гемоглобина, формы гемоглобина, гемоглобинопатии. Анемии.	1. Определение активности α-амилазы в плазме крови. 2. Определение активности АСТ и АЛТ 3. Определение содержания гемоглобина.	4	
3.	Контроль усвоения материала «Биохимия крови». Тестирование, собеседование (СРО 7ч)		3	
4.	Биохимические особенности структурно- функциональной	Пробы на коллоидоустойчивость		

	организации печени. Метаболическая функция печени.	белков сыворотки крови	4	
5	Обмен белков, АК и азот содержащих соединений. Обмен углеводов (синтез, распад гликогена). Обмен липидов. Желчеобразовательная и экскреторная функции печени.	1. Определение активности каталазы крови.	4	
6	Распад гемоглобина и образование желчных пигментов, и их конъюгация. Система цитохрома Р 450 (структура, свойства, реакции).	1. Открытие индикана в моче Определение содержания билирубина	3	
7	Метаболизм ксенобиотиков	Определение пероксидазы крови.	4	
8	Синтезирующая и детоксицирующая функции печени	Семинарское занятие	4	
10	Контроль усвоения материала «Биохимия печени, Биохимия ксенобиотиков». Тестирование, собеседование (СРО 8ч)		3	
11	Биохимия соединительной ткани. Клеточные элементы соединительной ткани, их характеристика.	1. Обнаружение коллагена в тканях.	4	
12	биохимия внеклеточного матрикса	Семинарское занятие	4	
13	Контроль усвоения материала «Биохимия соединительной ткани». Тестирование, собеседование (СРО 7ч)		3	
14	Биохимия жировой ткани	Семинарское занятие	4	
15	Гормоны жировой ткани. Липолиз. Липогенез и липолиз в адипоцитах. Неколлагеновые (адгезивные) белки.	1. Определение свободного оксипролина в моче	4	
16	Контроль усвоения материала «Биохимия жировой ткани». Тестирование, собеседование (СРО 6ч)		3	
17	Биохимия почек. Метаболическая функция почек	Определение патологических компонентов мочи.		4
18	Гормональная регуляция мочеобразования. Регуляция водно-солевого обмена. Роль вазопрессина, альдостерона и ренин-ангиотензиновой системы. Патологические	Семинарское занятие		4

	нарушения.			
19	Контроль усвоения материала «Биохимия крови». Тестирование, собеседование (СРО 7ч)			3
20	Биохимия нервной ткани Строение и функции различных отделов нервной ткани. Структурные элементы нервной системы. Биохимическая характеристика клеток нервной ткани.	Семинарское занятие		4
21	Клетки нейроглии. Биомембраны клеток нервной ткани. Строение миелина. Особенности метаболизма нервной ткани. Особенности обмена липидов, белков и аминокислот. Особенности углеводного обмена в ткани головного мозга. Энергетический обмен в нервной ткани.	Выделение белков мозговой ткани		4
22	Контроль усвоения материала «Биохимия нервной ткани». Тестирование, собеседование (СРО 7ч)			3
23	Биохимия мышечной ткани Особенности химического состава и строения клеток мышечной ткани. Основные белки мышц	1. Выделение и обнаружение миоглобина из мышечной ткани		4
24	Особенности метаболизма и энергообразования в мышечной ткани Биохимические изменения мышечной ткани при патологии	. Выделение гликогена из мышц. . Определение креатинина в моче		4
25	Контроль усвоения материала «Биохимия мышечной ткани». Тестирование, собеседование (СРО 7ч)			3
26	Биохимия костной ткани. Функции минеральной фазы костной ткани	Семинарское занятие		4
27	Регуляция метаболизма в костной ткани	Семинарское занятие		4
28	Контроль усвоения материала «Биохимия иммунной системы». Тестирование, собеседование (СРО 7ч)			3
29	Биохимия иммунной системы	Определение Ig A		4
30	Органы иммунной системы. Иммунный ответ. Роль гранулоцитов.	Семинарское занятие		4
31	Контроль усвоения материала «Биохимия иммунной системы». Тестирование, собеседование (СРО 7ч)			3
	Итого		50	50

### 3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом.

### 3.7. Самостоятельная работа обучающегося

#### 3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ Семестра	Темы СР	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	IX	Биохимия крови.	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов. УИРС.	7
2		Биохимия печени.	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов.	8
3		Биохимия ксенобиотиков	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов	8
4		Биохимия соединительной ткани.	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов	7
5		Биохимия жировой ткани	Биохимия жировой ткани	6
6		Биохимия почек и мочи	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов	7
7		Биохимия нервной ткани	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию.	8
8		Биохимия мышечной ткани.	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов	8

9		Биохимия костной ткани	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов	7
10	X	Биохимия иммунной системы	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов.	3
<b>ИТОГО часов в 9,10 семестре:</b>				<b>72</b>

### 3.7.3. Примерная тематика

#### контрольных вопросов Семестр IX

1. Характеристика отдельных фракции: хиломикронов, ЛПОНП, ЛПНП, ЛПВП. -  
Диагностическое значение определения липопротеинов.
2. Перекисное окисление липидов, биологическая роль, токсичные продукты.
3. Система антиоксидантной защиты. Неферментативное звено. Ферментативное звено
4. Желтухи: патохимия, биохимические маркеры в дифференциальной диагностике.
5. Особенности метаболизма миокарда.
6. Особенности метаболизма и энергообразования в мышечной ткани
7. Структурная организация аппарата мышечного сокращения и расслабления
8. Современные биомаркеры сердечной недостаточности
9. Экстрактивные вещества мышечной ткани. синтез креатина и роль креатинфосфата в мышечной ткани.

#### Семестр X

10. Проба Реберга. Каково её значение в диагностике почечной недостаточности
11. Функциональные пробы при патологии почек.
12. Биомембраны клеток нервной ткани
13. Характеристика Т-лимфоцитов
14. Иммунологический синапс (распознавание аг, активация, пролиферация, дифференцировка)
15. Воспалительный Т-клеточный иммунный ответ
16. Межклеточное вещество костной ткани
17. Грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань

### 3. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

**3.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных 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, выработать стратегию действий.

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	<b>Знает</b> способы осуществления критических анализов в проблемных ситуациях	Не знает способы осуществления критических анализов в проблемных ситуациях (модулей).	Имеет посредственные знания о способах осуществления критических анализов в проблемных ситуациях	Хорошо знает способы осуществления критических анализов в проблемных ситуациях	Показывает отличные знания о способах осуществления критических анализов в проблемных ситуациях
	<b>Умеет</b> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Не умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Посредственно умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Хорошо умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Отлично умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.

	<b>Владеет</b> методами подхода и решения проблемных ситуаций в основе системного подхода вырабатывая стратегически е действия	<b>Не</b> владеет методами подхода и решения проблемн ых ситуаций в основе системног о подхода вырабатыв ая стратегическ ие действия	<b>Слабо</b> владеет метода ми подхода и решения проблемны х ситуаций в основе системно го подхода вырабаты вая стратегичес кие действия,	<b>Хорошо</b> владеет методам и подхода и решени я проблемных ситуаций в основе системного подхода вырабатывая стратегически е действия	<b>Отлично,</b> свободно владеет методами подхода и решения проблемных ситуаций в основе системного подхода вырабатывая стратегически е действия
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальны е и прикладные медицинские, естественнона учные знания для постановки и решения стандартных и инновационн ых задач профессиональ ной деятельности.	Знает использовать и применять фундаменталь ные и прикладные медицинские, естественно аучные знания для постановки и решения стандартных и инновационн ых задач профессионал ьной деятельности	Не знает использова ть и применять фундamenta льные и прикладные медицински е, естественно научные знания для постановки и решения стандартных и инновацион ных задач профессиона льной деятельности	Частично знает использова ть и применять фундамент альные и прикладны е медицинск ие, естественн онаучные знания для постановки и решения стандартны х и инновацио нных задач профессио нальной деятельност и	Хорошо знает использовать и применять фундаменталь ные и прикладные медицинские, естественно аучные знания для постановки и решения стандартных и инновационн ых задач профессионал ьной деятельности	Отлично знает использовать фундаменталь ные и прикладны е медицинск ие, естественно аучные знания постановки и задач профессионал ьной деятельности

	<p>Умеет использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Не умеет использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Частично умеет использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Хорошо умеет использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет грамотно использовать фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания постановки задач профессиональной деятельности</p>
	<p>Владеть способами использования и применения фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Не владеет способами использования и применения фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Частично сформированы способы использования и применения фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Хорошо владеет способами использования и применения фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>В полной мере овладеет способами использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знания постановки задач профессиональной деятельности</p>

		деятельности.	инновационных задач профессиональной деятельности	деятельности.	
<b>ОПК-3</b> Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	Знает и способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	Не знает и не способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	Частично знает и способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	Знает и способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	Отлично владеет, знает и способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

	<p>Умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты</p> <p>и генно-инженерные технологии</p>	<p>Не умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии.</p>	<p>Частично умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии.</p>	<p>Умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты</p> <p>и генно-инженерные технологии</p>	<p>Грамотно умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии.</p>
	<p>Владеет методикой использования специализированного диагностического и лечебного оборудования, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты</p> <p>и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания</p>	<p>Не владеет методикой использования специализированного диагностического и лечебного оборудования, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками</p>	<p>Частично владеет методикой использования специализированного диагностического и лечебного оборудования, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-</p>	<p>Владеет методикой использования специализированного диагностического и лечебного оборудования, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты</p> <p>и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками</p>	<p>В полной мере владеет методикой использования специализированного диагностического и лечебного оборудования, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской</p>

	медицинской помощи	оказания медицинской помощи	инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	оказания медицинской помощи	помощи
--	--------------------	-----------------------------	--	-----------------------------	--------

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

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства Тесты (Т)</b>
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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, выработать стратегию действий	Выберите метод стерилизации воздуха при проведении ферментации: А. нагревание Б. добавление антибиотиков В. фильтрование Г. УФ облучением
<b>ОПК-1</b> Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения	ОПК-1.3 - Применяет фундаментальные Фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.	При снижении активности липопротеинлипазы возможно _____ А. увеличение концентрации

<p>стандартных инновационных задач профессиональной деятельности</p>		<p>ЛПНП Б. увеличение в плазме крови концентрации хиломикронов и ЛПОНП В. увеличение концентрации ЛПОНП и ЛПНП Г. увеличение концентрации ЛПВП о структуре белка.</p>
	<p>ОПК-1.4 - Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач</p>	<p>Содержание общего билирубина в крови составляет А. 3,5-5,5 мкмоль/л Б. 5,5-10,5 мкмоль/л В. 8,5-20,5 мкмоль/л Г. 10,0-40,5 мкмоль/л</p>
<p><b>ОПК-3</b> 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>Значение определения уровня креатинина в крови и моче заключается в том, что он _____ Б. является показателем интенсивности обмена аминокислот В. отра жает скорость обновления белков мышц Г. определяет качество работы печени</p>
	<p>ОПК-3.2 - Применяет лечебное оборудование для решения профессиональных задач</p>	<p>Высокоспецифичны ми маркерами инфаркта миокарда является _____ А. креатинкиназа I (ВВ тип) Б.</p>

		креатинкиназа II (МВ тип) В. креатинкиназа III (ММ тип) Г. тропонины I и Т
ОПК-3.3 – Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях	являются медиаторами воспаления. А. андрогены Б. глюкокортикоиды В. Минералокортикоиды Г. простагландины	ОПК-3.3 – Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях

#### 4. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

##### 4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

<b>Основная литература</b>	
Биологическая химия [Текст] : учебник/ С. Е. Северин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МИА, 2015. - 495,[1] с. : ил.	1096
Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / ред. Е. С. Северин. - 5-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2015. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970433126.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970433126.html</a>	Неограниченный доступ
<b>Дополнительная литература</b>	
Березов, Т.Т. Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин. - Электрон. текстовые дан. - М.: Медицина, 2008. -on- line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5225046851.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5225046851.html</a> .	Неограниченный доступ
Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] : учебник / ред. С. Е. Северин. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2014. -on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970430279.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970430279.html</a>	Неограниченный доступ
Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. А. Е. Губаревой. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435618.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435618.html</a>	Неограниченный доступ
Биологическая химия: рук-во к самост. работе: в 2-х ч. / ГОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т Росздрава" ; авт. коллектив: Ф. Х. Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина [и др.]. - Уфа, 2010. - Ч. 1. - 176 с.	725

Биологическая химия: рук-во к самост. работе: в 2-х ч. / ГОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т Росздрава"; авт. коллектив: Ф. Х. Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина [и др.]. - Уфа, 2010. - Ч. 2. - 173 с.	707
<b>Биологическая химия</b> [Электронный ресурс] : руководство к самостоятельной работе: в 2-х ч. / ГОУ ВПО БГМУ ; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib318.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib318.doc</a> .	Неограничен ый доступ
Биохимический практикум [Текст] / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. – Уфа, 2014. – Ч. 1 / сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - 162 с.	1092
<b>Биохимический практикум</b> [Текст] / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ (Уфа); сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. – Уфа, 2014. - <b>Ч. 2</b> / сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - 153 с.	1089
Ершов, Ю. А. Основы молекулярной диагностики. Метабомика [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Ершов. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html</a>	Неограничен ый доступ
Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. В. А. Ткачука. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2008. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html</a>	Неограничен ый доступ
Учебно-методическое пособие для внеаудиторной самостоятельной работы по биологической химии [Текст] : в 2-х ч. / ФГБОУ ВО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов. - Уфа, 2016. - Ч. 1. - 149 с	479
Учебно-методическое пособие для внеаудиторной самостоятельной работы по биологической химии [Электронный ресурс] : в 2-х ч. / ФГБОУ ВО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - <b>Ч. 1.</b> - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib629.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib629.pdf</a> .	Неограничен ый доступ
Учебно-методическое пособие для внеаудиторной самостоятельной работы по биологической химии [Текст] : в 2-х ч. / ФГБОУ ВО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ (Уфа); сост. Ф. Х. Камилов. - Уфа, 2016. - Ч. 2 / сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - 119 с.	480
Учебно-методическое пособие для внеаудиторной самостоятельной работы по биологической химии [Текст] : в 2-х ч. / ФГБОУ ВО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - Ч. 2. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib630.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib630.pdf</a> .	Неограничен ый доступ
Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	<a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>
База данных «Электронная учебная библиотека»	<a href="http://library.bashgmu.ru">http://library.bashgmu.ru</a>

**4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)**

1. [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru) (Электронно-библиотечная система «Консультант студента»)
2. <http://e.lanbook.com> (Электронно-библиотечная система «Лань»)
3. <http://library.bashgmu.ru> (База данных «Электронная учебная библиотека»)
4. <https://www.books-up.ru> (Электронно-библиотечная система «Букап»)

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

Использование лабораторий, учебных комнат для работы студентов, лабораторного и инструментального оборудования: реактивов, наборов реагентов, пипеток, пробирок, колбочек, цилиндров, воронок, бюреток, мерной стеклянной посуды, аппаратуры, фарфоровых чашек со ступками, гомогенизаторов, весов торсионных, весов аналитических, дозаторов с переменным объемом, термостатов, сушильных шкафов, рН-метров, центрифуг, фотоэлектроколориметров, холодильников.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, слайдоскоп, видеомагнитофон, ПК, видео- и DVD проигрыватели, мониторы. Наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Видеофильмы. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам. Интерактивная доска. Доски.

**5.1. 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 профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4

1	<p>Высшее, специальность ь, 30.05.01 – Медицинская биохимия</p>	<p>Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра биологической химии: Учебная аудитория № 222 для самостоятельной работы обучающихся , учебные аудитории № 239,240, 242, 244, 246,247,248,252 для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для чтения лекций, учебный корпус №1 актовъ зал; учебный корпус №2 338 аудитория; учебный корпус №7 корпус 447 аудитория 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</p>	<p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 2. Учебные аудитории № 222, 239,240, 242, 244, 246,247,248,252</p>
---	---	--	--

## 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> - 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/> - 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/> - 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/> - электронные версии коллекции журналов «Российской академии наук» (РАН)

<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/> - полнотекстовая коллекция журналов от ведущего международного медицинского издательства LWW, в которых публикуются актуальные исследования и материалы по различным областям медицины.

<https://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция электронных книг и полнотекстовая политематическая коллекция журналов издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний.

<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> - базы данных Кокрейновской 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, кокрейновских обзорах, некокрейновских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.

<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/> - 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> - 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/> - 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	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	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)	2500	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
2.	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)	600	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение <b>МойОфис Стандартный</b>	Офисный пакет (российское ПО)	1500	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений <b>Астра Linux Special Edition</b>	Операционная система (российское ПО)	1500	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации <b>SkyDNS</b>	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
6.	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 «Софтлайн Трейд»	Сервер
7.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения <b>Русский Moodle 3KL</b>	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
8.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал	Корпоративный портал (в составе	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер

	учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	ЭИОС БГМУ) (российское ПО)			
10.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
12.	Права на программу для ЭВМ "Информационная система управления вузом" (ИСУУ)	в составе ЭИОС БГМУ	1	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»	Кафедры подразделения Университета и