

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.06.2023

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a714a407c0229c7618c73665849c616db2e54b71d6e9

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

Кафедра биологической химии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОХИМИЯ ОРГАНОВ И СИСТЕМ

Уровень образования

Высшее – специалитет

Специальность

30.05.01 – Медицинская биохимия

Квалификация

Врач-биохимик

Форма обучения

очная

Дата приема: 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины Биохимия органов и систем в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3 по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (специалитет), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №998 от 13.08.2020 г.
- 2) Учебный план по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (специалитет), утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2023 г., протокол № 5.
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №613н от «04» августа 2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-биохимик».

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры биологической химии от « 17 » 04 2023 г. Протокол №_7_ .

Заведующий

кафедрой



/Галимов Ш.Н.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС по специальностям 32.05.01 Медико-профилактическое дело и 30.05.01 Медицинская биохимия от «24» апреля 2023 г., протокол № 8.

Председатель УМС

по специальностям

32.05.01 Медико-профилактическое дело и

30.05.01 Медицинская биохимия



/Галимов Ш.Н.

Разработчик:

Саптарова Л.М., к.б.н., доцент кафедры биологической химии

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

Дисциплина «Биохимия органов и систем» 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 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 действий.	Знать способы осуществления критических анализов проблемных ситуаций Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Владеть методами подхода и решения проблемных ситуациях основе системного подхода вырабатывая стратегические действия.
ОПК-1 Способен использовать и применять	ОПК-1.3 Применяет фундаментальные медицинские знания для решения	Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии. Уметь: использовать методы исследований

фундаментальные деятельности	профессиональных задач.	в области биохимии и смежных дисциплин (модулей). Владеть методами исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей).
	ОПК-1.4 - Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач	Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии. Владеть методами исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей). Уметь: использовать методы исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей). Владеть методами исследований клинико-диагностическое значение определения протеинограммы, проб коллоидоустойчивости белков сыворотки крови, активности амилазы слюны и мочи, аланин- и аспартатаминотрансферазы, креатинкиназы, щелочной и кислой фосфатазы, лактатдегидрогеназы, каталазы крови, количественное определение холестерина (и его фракций), мочевины, мочевой кислоты, креатинина, гемоглобина (гликозилированного гемоглобина), кальция, билирубина, его фракций, глюкопировиноградной кислоты. Клинико-диагностическое значение проведения общего анализа крови, определения нормальных и патологических компонентов мочи
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	ОПК-3.1- Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач.	Знать способы поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства; Уметь 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 Владеть способами поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные

	<p>ОПК-3.2 - Применяет лечебное оборудование для решения профессиональных задач</p>	<p>порядками оказания медицинской помощи</p> <p>Знать 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. Уметь 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>Владеть 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</p> <p>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/ индекс компетенции, (или его части) и его содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции	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, 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		Знает способы осуществления критических анализов в проблемных ситуациях Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Владеет методами подхода и решения проблемных ситуаций в основе системного подхода выработывая стратегические действия	Собеседование, решение ситуационных задач, тестов (письменное тестирование, компьютерное тестирование инд. задания, практ. навыки, НИРС

2.	<p>ОПК-1. 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 A/03.7</p>	<p>Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии.</p> <p>Уметь: использовать методы исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей).</p> <p>Владеть методами исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей).</p> <p>Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии.</p> <p>Владеть методами исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей).</p> <p>Уметь: использовать методы исследований в области биохимии и смежных дисциплин (модулей).</p> <p>Владеть методами исследований 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</p>	<p>Собеседование, решение ситуационных задач, тестов, реферат, задания для самоподготовки, коллоквиум.</p>
----	--	---	--------------------------	--	--

				<p>определение холестерина (и его фракций), мочевины, мочевой кислоты, креатинина, гемоглобина (гликозилированного гемоглобина), кальция, билирубина и его фракций, глюкозы, пировиноградной кислоты. Клинико-диагностическое значение проведения общего анализа крови, определения нормальных и патологических компонентов мочи</p>	
--	--	--	--	--	--

3.	<p>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</p>	<p>ОПК-3.1.- Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач.</p> <hr/> <p>ОПК-3.2 - Применяет лечебное оборудование для решения профессиональных задач</p>	<p>A/ 01.7, A/03.7 D/01.7</p>	<p>Знать способы поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства,; Уметь 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 Владеть способами 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> <hr/> <p>Знать способы поиска и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, специализированное</p>	<p>Собеседование, решение ситуационных задач, тестов, реферат, задания для самоподготовки, коллоквиум.</p>
----	--	---	---------------------------------------	--	--

		<p>ОПК-3.3 – Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях</p>		<p>диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства,; способы использования основных биохимических средств анализа. Уметь 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>Владеть 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>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</p> <p>Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно- инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях</p>	
--	--	--	--	--	--

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
Контактная работа (всего), в том числе:	120 /3,16	60/1,58	60/1,58
Лекции (Л)	36/0,95	18/0,47	18/0,47
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	84/2,21	42/1,11	42/1,11
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа студента, в том числе:	60/1,57	48/1,26	12/0,31
<i>Реферат (Реф)</i>	4/0,11	4/0,11	-
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	30/0,79	25/0,66	4/0,11
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i>	16/0,42	8/0,21	4/0,11
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК))</i>	10/0,26	5/0,13	4/0,11
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)	Э 36/0,95	Э 36/0,95
	216	108	108
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	216/6	
	ЗЕТ		

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	Объем 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, гемоглобинопатии. 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. Метаболическая функция 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. Депонирующая функция, Система цитохрома Р 450 (структура, свойства, реакции). Факторы, влияющие на метаболизм лекарств. Патологические нарушения функции печени.
3.	ОПК-1 ОПК-3 А/01.7, А/03.7,	Биохимия мышечной ткани.	Особенности химического состава и строения клеток мышечной ткани. Основные белки мышц. Особенности метаболизма и энергообразования в мышечной ткани. Источники энергии и механизмы энергообеспечения мышечной работы. Зависимость изменения метаболизма от интенсивности мышечной работы Биохимические изменения мышечной ткани при патологии. Особенности обмена миокарда, нарушение метаболизма сердечной мышцы при недостаточности кровообращения.
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.

			<p>Эластин.</p> <p>Жировая ткань. Гормоны жировой ткани. Липогенез и липолиз в адипоцитах. Не коллагеновые (адгезивные) белки. Процессы ремоделирования костной ткани. Протеогликаны, гликозаминогликаны.</p> <p>Биохимические изменения соединительной ткани при старении и некоторых патологических процессах.</p>
5.	УК-1 А/03.7,	Биохимия почек и мочи.	<p>Метаболическая функция почек. Образование активной формы витамина Д₃, регуляция эритропоэза. Эндокринная функция. Гормональная регуляция мочеобразования. Регуляция водно-солевого обмена. Возврат воды и электролитов. Роль вазопрессина, альдостерона и ренин-ангиотензиновой системы. Патологические нарушения.</p>
6.	ОПК-1 ОПК-3 А/01.7, А/03.7,	Биохимия нервной ткани.	<p>Строение и функции различных отделов нервной ткани. Структурные элементы нервной системы. Биохимическая характеристика клеток нервной ткани. Клетки нейроглии. Биомембраны клеток нервной ткани. Строение миелина. Особенности метаболизма нервной ткани. Особенности обмена липидов. Особенности обмена белков и аминокислот. Особенности углеводного обмена в ткани головного мозга. Энергетический обмен в нервной ткани. Сенсорные процессы. Нейрохимические механизмы памяти. Патологические нарушения.</p>
7.	ОПК-1 ОПК-3 А/01.7, А/03.7,	Биохимия иммунной системы	<p>Органы иммунной системы. Иммунный ответ. Роль гранулоцитов. Рецепторы антигенов. Активация Т-клеток, системы комплемента. Комплекс мембранной атаки. Классы и структуры иммуноглобулинов</p>

			Патологические нарушения (аллергия, лейкоз, аутоиммунные заболевания).
8.	ОПК-1 ОПК-3 А/01.7, А/03.7, D/01.7	Биохимия костной ткани	Состав и строение костной ткани. Межклеточное и основное вещество костной ткани. Минерализация костной ткани. регуляция метаболизма костной ткани. Обмен кальция и фосфора

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

п/ №	Се- местр	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛЗ	ПЗ*, ПП	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	IX	Биохимия крови	5		12	14	31	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Контроль выполнения СРО
2		Биохимия печени	4		10	12	26	
3		Биохимия мышечной ткани	4		10	10	24	
4		Биохимия соединительной ткани	5		10	12	27	
		ИТОГО за IX семестр	18		42	48	108	
5	X	Биохимия почек и мочи	4		10	6	26	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Контроль выполнения СРО
6		Биохимия нервной ткани	5		10		27	
7		Биохимия иммунной системы	5		12		29	
8		Биохимия костной ткани	4		10	6	26	
		ИТОГО за X семестр	18		42	12	108	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины.

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины	Семестр	
		IX	X
1	2	3	4
1.	Биохимия крови	5	
2.	Биохимия печени	4	
3.	Биохимия мышечной ткани	4	
4.	Биохимия соединительной ткани	5	
5.	Биохимия почек и мочи		4
6.	Биохимия нервной ткани		5
7.	Биохимия иммунной системы		5
8.	Биохимия костной ткани		4
	Итого	18	18

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

№ п/п			Семестр	
	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	IX	X
1	2	3	4	5
1.	Белки плазмы крови. Общее содержание, характеристика и биологическая роль отдельных плазменных белков.	1. Определение содержания альбумина в сыворотке крови. Определение содержания фибриногена.	3	
2.	Состав и функции липопротеиновых комплексов. Ферменты плазмы крови.	1. Определение активности α -амилазы в плазме крови. 2. Определение активности АСТ и АЛТ в плазме крови.	3	
3.	Биохимия эритроцитов Строение гемоглобина, формы гемоглобина, гемоглобинопатии. Анемии.	1. Определение содержания гемоглобина.	3	
4.	Контроль усвоения материала «Биохимия		3	

	крови». Тестирование, собеседование (СРО 14ч)			
5.	Биохимические особенности структурно-функциональной организации печени. Метаболическая функция печени.	Пробы на коллоидоустойчивость белков сыворотки крови	3	
6.	Обмен белков, АК и азот содержащих соединений. Обмен углеводов (синтез, распад гликогена). Обмен липидов. Желчеобразовательная и экскреторная функции печени.	1. Определение активности каталазы крови. 2. Определение пероксидазы крови.	3	
7.	Распад гемоглобина и образование желчных пигментов, и их конъюгация. Система цитохрома Р 450 (структура, свойства, реакции).	1. Открытие индикана в моче 2. Определение содержания билирубина	2	
8.	Контроль усвоения материала «Биохимия печени». Тестирование, собеседование (СРО 12ч)		2	
9.	Особенности химического состава и строения клеток мышечной ткани. Основные белки мышц.	1.Выделение и обнаружение миоглобина из мышечной ткани	3	
10.	Особенности метаболизма и энергообразования в мышечной ткани.	1. Выделение гликогена из мышц.	3	
11.	Биохимические изменения мышечной ткани при патологии.	1. Определение креатинина в моче.	2	
12.	Контроль усвоения материала «Биохимия мышечной системы». Тестирование, собеседование (СРО 10ч)		2	
13.	Биохимия соединительной ткани. Клеточные элементы соединительной ткани, их характеристика.	1.Обнаружение коллагена в тканях.	3	
14.	Гормоны жировой ткани. Липогенез и липолиз в адипоцитах. Не коллагеновые (адгезивные) белки.	1.Определение свободного оксипролина в моче	3	
15.	Протеогликаны, гликозаминогликаны. Биохимические изменения соединительной ткани при некоторых патологических процессах	1. Определение гликозаминогликанов в коже. 2. Определение Са и Р в	2	

		костной ткани.		
16.	Контроль усвоения материала «Биохимии соединительной ткани». Тестирование, собеседование (СРО 12ч)		2	
17.	Биохимия почек. Метаболическая функция почек.	1. Определение физико-химических свойств мочи. 2. Обнаружение нормальных химических компонентов мочи		3
18.	Образование активной формы витамина Д3, регуляция эритропоэза.. Гормональная регуляция мочеобразования.	1. Определение патологических компонентов мочи.		3
19.	Регуляция водно-солевого обмена. Роль вазопрессина, альдостерона и ренин-ангиотензиновой системы. Патологические нарушения.	1. Количественное определение белка в моче. 2. Количественное определение сахара в моче.		2
20.	Контроль усвоения материала «Биохимии почек». Тестирование, собеседование (СРО 6)			2
21.	Строение и функции различных отделов нервной ткани. Структурные элементы нервной системы. Биохимическая характеристика клеток нервной ткани.	1. Выделение белков мозговой ткани		3
22.	Клетки нейроглии. Биомембраны клеток нервной ткани. Строение миелина. Особенности метаболизма нервной ткани.	1. Выделение фосфатидов из мозговой ткани		3
23.	Особенности обмена липидов, белков и аминокислот. Особенности углеводного обмена в ткани головного мозга. Энергетический обмен в нервной ткани.	1. Выделение холестерина из мозговой ткани.		4
24.	Органы иммунной системы. Иммунный ответ. Роль гранулоцитов.			4

25.	Рецепторы антигенов. Активация Т- клеток, системы комплемента. Комплекс мембранной атаки.			4
26.	Классы и структуры иммуноглобулинов Патологические нарушения (аллергия, лейкоз, аутоиммунные заболевания).			4
27.	Состав и строение костной ткани. Межклеточное и основное вещество костной ткани.			3
28.	Минерализация костной ткани. регуляция метаболизма костной ткани. Обмен кальция и фосфора			3
29.	Контроль усвоения материала по биохимии нервной, иммунной и костной и ткани. Тестирование, собеседование. (СРО- 6 ч)			4
	Итого		42	42

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.	8
2		Биохимия печени.	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов.	8
3		Биохимия мышечной ткани.	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов	8
4		Биохимия соединительной ткани.	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов	8

5		Биохимия почек и мочи	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов	8
6	X	Биохимия нервной ткани	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов	3
7		Биохимия иммунной системы	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов.	3
8		Биохимия костной ткани	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов	2
ИТОГО часов в IX, X семестре:				48

3.7.1. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	IX	Биохимия крови.	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов. УИРС.	3
2.		Биохимия печени.	Подготовка к занятиям. Подготовка к тестированию. Написание рефератов.	3
3.		Биохимия мышечной ткани.	Подготовка к занятиям. Подготовка	2

			к тестированию. Написание рефератов.	
4.		Биохимия костной ткани	Подготовка к занятиям. Подготовка	4
	X			
ИТОГО часов в IX, X семестре:				12

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

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

4.1. 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, 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	Знает 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
	Умеет 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.
	Владеет методами подхода и решения проблемных ситуаций в основе системного подхода выработывая стратегические действия	Не владеет методами подхода и решения проблемных ситуаций в основе системного подхода выработывая стратегические действия	Слабо владеет методами подхода и решения проблемных ситуаций в основе системного подхода выработывая стратегические действия,	Хорошо владеет методами подхода и решения проблемных ситуаций в основе системного подхода выработывая стратегические действия	Отлично, свободно владеет методами подхода и решения проблемных ситуаций в основе системного подхода выработывая стратегические действия
ОПК-1.	Знает использовать	Не знает использовать	Частично знает	Хорошо знает	Отлично знает использовать и

	Владеть способами использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	Не владеет способами использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	Частично сформированы способы использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	Хорошо владеет способами использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	В полной мере овладеет способами использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.
ОПК-3 Способен использовать специализованное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	Знает и способен использовать специализованное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания	Не знает и не способен использовать специализованное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками	Частично знает и способен использовать специализованное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии	Знает и способен использовать специализованное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания	Отлично владеет, знает и способен использовать специализованное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощью

	медицинско й помощи	оказания медицинско й помощи	, предусмотр енные порядками оказания медицинск ой помощи	медицинско й помощи	собственности.
	Умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии	Не умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии.	Частично умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии	Умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии	Грамотно умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии.
	Владеет методикой использования специализированного диагностического и лечебного оборудования, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания	Не владеет методикой использования специализированного диагностического и лечебного оборудования, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками	Частично владеет методикой использования специализированного диагностического и лечебного оборудования, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии	Владеет методикой использования специализированного диагностического и лечебного оборудования, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания	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 помощи

	медицинско й помощи	оказания медицинско й помощи	, предусмотр енные порядками оказания медицинск ой помощи	медицинско й помощи	
--	------------------------	------------------------------------	---	------------------------	--

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
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	Тестовые задания Контрольные вопросы Ситуационные задачи
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.3 - Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.	Тестовые задания Контрольные вопросы Ситуационные задачи
	ОПК-1.4. -Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач	Тестовые задания Контрольные вопросы Ситуационные задачи
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	ОПК-3.1.- Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач.	Тестовые задания Контрольные вопросы Ситуационные задачи
	ОПК-3.2. - Применяет лечебное оборудование для решения профессиональных	Тестовые задания Контрольные вопросы Ситуационные задачи

	задач	
	ОПК-3.3. – Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях	Тестовые задания Контрольные вопросы Ситуационные задачи

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

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

	Основная литература	
1	Биологическая химия [Текст] : учебник/ С. Е. Северин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МИА, 2015. - 495,[1] с. : ил.	1096
2	Северин, Е. С. Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2019. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-4881-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448816.html	Неограниченный доступ
	Дополнительная литература	
1	Акбашева, О. Е. Биологическая химия : учебное пособие / О. Е. Акбашева, И. А. Позднякова ; под редакцией В. Ю. Сереброва. — Томск : СибГМУ, 2016. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105843	Неограниченный доступ
2	Северин, С. Е. Биологическая химия с упражнениями и задачами / под ред. С. Е. Северина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3027-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430279.html	Неограниченный доступ
3	Губарева, А. Е. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты : учеб. пособие / А. Е. Губарева [и др.] ; под ред. А. Е. Губаревой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3561-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435618.html	Неограниченный доступ
4	Биологическая химия: рук-во к самост. работе: в 2-х ч. - Ч. 1. / ГОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т Росздрава" ; авт. коллектив: Ф. Х. Камиллов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина [и др.]. - Уфа, 2010. - 176 с.	725
5	Биологическая химия: рук-во к самост. работе: в 2-х ч. - Ч. 2 / ГОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т Росздрава"; авт. коллектив: Ф. Х. Камиллов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина [и др.]. - Уфа, 2010. - 173 с.	707
6	Биохимический практикум [Текст] : в 2-х ч. - Ч. 1 / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камиллов [и др.]. – Уфа, 2014. - 162 с.	1092
7	Биохимический практикум [Текст]: в 2-х ч.- Ч. 2 / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ (Уфа); сост. Ф. Х. Камиллов [и др.]. – Уфа, 2014. - 153 с.	1089
8	Ершов, Ю. А. Основы молекулярной диагностики. Метабономика : учебник / Ершов Ю. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-3723-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437230.html	Неограниченный доступ
9	Ткачук, В. А. Клиническая биохимия : учебное пособие / Под ред. В. А. Ткачука - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 264 с. - ISBN 978-5-9704-0733-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407332.html	Неограниченный доступ

10	Тарабрин, В. В. Биологическая химия : методические указания / В. В. Тарабрин. — Самара : СамГАУ, 2021. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/222272	Неограниченный доступ
11	Учебно-методическое пособие для внеаудиторной самостоятельной работы по биологической химии [Текст] : в 2-х ч. - Ч. 1 / ФГБОУ ВО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов. - Уфа, 2016.- 149 с	479
12	Учебно-методическое пособие для внеаудиторной самостоятельной работы по биологической химии [Электронный ресурс] : в 2-х ч. - Ч. 1. / ФГБОУ ВО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib629.pdf .	Неограниченный доступ
13	Учебно-методическое пособие для внеаудиторной самостоятельной работы по биологической химии [Текст] : в 2-х ч.- Ч. 2. / ФГБОУ ВО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ (Уфа); сост. Ф. Х. Камилов. - Уфа, 2016. - / сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - 119 с.	480
14	Учебно-методическое пособие для внеаудиторной самостоятельной работы по биологической химии [Текст] : в 2-х ч.- Ч. 2. / ФГБОУ ВО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib630.pdf .	Неограниченный доступ
15	Хомутова, Е. В. Биологическая химия : методические указания / Е. В. Хомутова. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2019. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170497	Неограниченный доступ
16	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
17	База данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru
18	Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

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

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 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	Высшее, специальность, 30.05.01 – Медицинская биохимия	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 актовый 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	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

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный

цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.

2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (ААСС). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

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 корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории и Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета

4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн 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 для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе