

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.06.2024 14:54:44
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1b0844ca0a810e109d7b60849e680ad2c5a487d6ee

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

Кафедра биологической химии



УТВЕРЖДАЮ
Директор по учебной работе
Валишин Д.А./

05 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Уровень образования

Высшее – специалитет

Специальность

32.05.01 Медико-профилактическое дело

Квалификация

Врач по общей гигиене, по эпидемиологии

Форма обучения

Очная

Для приема: 2024

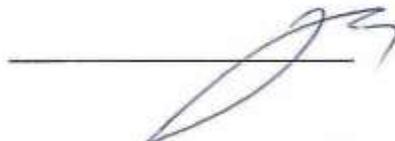
Уфа – 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3 по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 552 от «15» июня 2017 г.;
- 2) Учебный план по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2024 г., протокол №5;
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №399 от «25» июня 2015 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области медико-профилактического дела».

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры биологической химии от «22» 04 2024 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой,
д.м.н., профессор



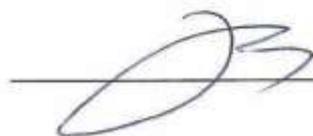
/ Галимов Ш.Н.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело от «24» апреля 2024 г., протокол №7.

Председатель УМС

по специальности

32.05.01 Медико-профилактическое дело



/ Галимов Ш.Н.

Разработчики:

Ш.Н. Галимов, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой биологической химии,
И.Г. Кулагина, 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	5
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	5
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	8
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	10
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	11
3.5.	Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	12
3.6.	Лабораторный практикум	12
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.	14
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	7
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	18

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биологическая химия» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3,4 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о химическом составе живых организмов и химических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности человека; изучение регуляторных механизмов обмена веществ, предупреждение и лечение заболеваний; овладение знаниями о молекулярных основах физиологических функций здорового человека, а также молекулярных основах патогенеза заболеваний человека, биохимических механизмах адаптации, а также принципами биохимических методов диагностики и контроля эффективности лечения и профилактики болезней.

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

Номер/ индекс компетенции, (или его части) и его содержание	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине
УК-1. Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	УК 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.	Знать современные проблемы биохимии как науки Уметь пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владеть биохимическим понятийным аппаратом.
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ОПК -5.3. Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	Знать молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов Уметь оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Владеть навыком использования карты метаболизма, биохимических справочных материалов.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Дисциплина обеспечивает подготовку теоретической базы для освоения следующих типов профессиональной деятельности: диагностическая

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

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

п/ №	Номер/ индекс компетенции, (или его части) и его содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1	УК-1. Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	УК- 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.		Владение биохимическим понятийным аппаратом.	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное тестирование, реферат.
	ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ОПК -5.3. Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	В/02.7 Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека	Определение содержания пировиноградной кислоты в моче, глюкозы, холестерина (общий, холестерин ЛПНП, холестерин ЛПВП расчет индекса атерогенности), мочевины, мочевой кислоты и креатинина в сыворотке крови Определение концентрации белка сыворотки крови биуретовым методом, Установление специфичности и термолабильности амилазы слюны, влияние активаторов и	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное тестирование, реферат.

				ингибиторов на активность ферментов. Определение активности амилазы в слюне и моче, аспартат- и аланин аминотрансфераз сыворотки крови. Очистка белков от низкомолекулярных примесей, провести разделение белков методом высаливания	
--	--	--	--	--	--

3. Содержание рабочей программы

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры		
		№ III	№ IV	
		часов	часов	
1	2	3	4	
Контактная работа (всего), в том числе:	120/3,3	60	60	
Лекции (Л)	36/1,0	18	18	
Лабораторный практикум	84/2,3	42	42	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	60/1,7	12	48	
<i>Реферат (Реф)</i>	6/0,20	6		
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	27/0,75	3	24	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	19/0,53	3	16	
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	8/0,22	-	8	
Вид промежуточной аттестации	экзамен (Э)	36	36	
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	216	72	144
	ЗЕТ	6,0	2,0	4,0

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

п/№	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1,	Строение, свойства	1. Строение и функции белков. Методы качественного и

	ОПК-5	и функции белков. Ферменты.	<p>количественного анализа белков. Простые и сложные белки. Гликопротеины, нуклеопротеины.</p> <p>2. Сложные белки: хромопротеины, фосфопротеины, липопротеины. Биологические мембраны.</p> <p>3. Физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков</p> <p>4. Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций.</p> <p>5. Регуляция активности ферментов. Методы количественного определения ферментов. Изоферменты. Основы медицинской энзимологии</p>
2.	УК-1, ОПК-5	Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэнергетика.	<p>1. Введение в обмен веществ. Анализ пищеварительных соков.</p> <p>2. Биохимия питания. Витамины.</p> <p>3. Энергетический обмен. Общие пути катаболизма.</p> <p>4. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование</p>
3.	УК-1, ОПК-5	Обмен углеводов.	<p>1. Химия углеводов. Сахар крови. Обмен гликогена.</p> <p>2. Дихотомическое окисление глюкозы. Глюконеогенез.</p> <p>3. Апомическое окисление глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Регуляция обмена углеводов (семинар).</p>
4.	УК-1, ОПК-5	Обмен липидов	<p>1. Строение, биологическая роль и обмен нейтрального жира. Обмен жирных кислот.</p> <p>2. Обмен холестерина и сложных липидов. Регуляция обмена липидов.</p>
5.	УК-1, ОПК-5	Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот.	<p>1. Переваривание и всасывание белков. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта.</p> <p>2. Общие и специфические пути обмена аминокислот.</p> <p>3. Конечные продукты обмена белков. Обезвреживание аммиака. Обмен нуклеопротеинов.</p> <p>4. Матричные биосинтезы. Регуляция репликации, транскрипции, биосинтеза белка на клеточном уровне (семинар).</p>
6.	УК-1, ОПК-5	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны.	<p>1. Интеграция обмена веществ и его регуляция. Общие свойства гормонов (семинар).</p> <p>2. Гормоны белковой природы. Стероидные гормоны. Простагландины. Тканевые гормоны.</p>
7.	УК-1, ОПК-5	Биохимия крови и печени.	<p>1. Биохимия крови. Белки плазмы. Обмен хромопротеинов.</p> <p>2. Биохимия печени. Желтухи.</p>

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

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

			Л	ЛР	ПЗ, ПП	СР	всего	<i>неделям семестра)</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	III	Строение, свойства и функции белков. Ферменты.	6	17		16	39	1,2,3,4,5 - письменное тестирование, устный опрос, 6 - компьютерное тестирование, коллоквиум
2.	III	Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэнергетика.	8	14		16	38	7,8,9,10 - письменное тестирование, устный опрос, 11 - компьютерное тестирование, коллоквиум
3.	III	Обмен углеводов.	4	11		16	31	12,13,14 - письменное тестирование, устный опрос, 15 - компьютерное тестирование, коллоквиум
4.	IV	Обмен липидов	4	8		3	15	16,17 - письменное тестирование, устный опрос, 17 - компьютерное тестирование, коллоквиум
5.	IV	Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот.	6	16		3	25	18,19,20 - письменное тестирование, устный опрос, 21 - компьютерное тестирование, коллоквиум
6.	IV	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны.	4	10		3	17	21,22 - письменное тестирование, устный опрос, 23 - компьютерное тестирование, коллоквиум
7.	IV	Биохимия крови и печени.	4	8		3	15	24,25 - письменное тестирование, устный опрос,
		ИТОГО:	36	84		60	180	

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

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины	Семестры	
		III	IV
1	2	3	4
1.	Введение в биохимию. Строение белков. Сложные белки. Физико-химические свойства белков.	2	
2.	Ферменты: строение, общие свойства. Основы кинетики ферментативных реакций.	2	
3.	Регуляция активности ферментов. Основы медицинской энзимологии.	2	
4.	Биохимия питания.	2	
5.	Витамины.	2	
6.	Общие пути катаболизма. Биоэнергетика. Макроэргические соединения.	2	
7.	Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование.	2	
8.	Переваривание и всасывание углеводов. Обмен гликогена.	2	
9.	Обмен углеводов. Дихотомическое окисление глюкозы. Цикл Кори. Глюконеогенез. Аптомическое окисление глюкозы. Регуляция обмена углеводов.	2	
10.	Обмен простых липидов. Биосинтез ТАГ. Окисление глицерина в тканях. Окисление жирных кислот.		2
11.	Обмен липидов. Синтез жирных кислот. Синтез кетоновых тел в клетке, их биороль. Биосинтез холестерина в печени. Тканевой обмен фосфолипидов. Липотропные факторы.		2
12.	Обмен белков, аминокислот.		2
13.	Обмен аминокислот. Общие пути. Биосинтез мочевины.		2
14.	Матричные синтезы ДНК, РНК, белка.		2
15.	Регуляция обмена веществ. Классификация и молекулярные механизм действия гормонов.		2
16.	Гормоны белковой и стероидной природы.		2
17.	Биохимия крови. (Белки плазмы крови. Обмен железа).		2
18.	Биохимия печени. Обмен хромопротеинов. Желтухи.		2
	Итого	18	18

3.5. Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины – не предусмотрены

3.6. Лабораторный практикум

№ п/п	Название тем лабораторных занятий учебной дисциплины	Семестр	
		III	IV
1	2	3	4
1.	Строение и функции белков. Методы качественного и количественного анализа белков. Простые и сложные белки. Гликопротеины, нуклеопротеины.	3	
2.	Сложные белки: хромопротеины, фосфопротеины, липопротеины. Биологические мембраны.	3	
3.	Физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков	3	
4.	Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций.	3	
5.	Регуляция активности ферментов. Методы количественного определения ферментов. Изоферменты. Основы медицинской энзимологии	3	
6.	Коллоквиум «Строение, свойства и функции белков. Ферменты».	2	
7.	Введение в обмен веществ. Анализ пищеварительных соков.	3	
8.	Биохимия питания. Витамины.	3	
9.	Энергетический обмен. Общие пути катаболизма.	3	
10.	Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование (семинар).	3	
11.	Коллоквиум «Биохимия питания. Биоэнергетика».	2	
12.	Химия углеводов. Сахар крови. Обмен гликогена.	3	
13.	Дихотомическое окисление глюкозы. Глюконеогенез.	3	
14.	Апотомическое окисление глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Регуляция обмена углеводов (семинар).	3	
15.	Коллоквиум «Обмен углеводов».	2	
16.	Строение, биологическая роль и обмен нейтрального жира. Обмен жирных кислот.		4
17.	Обмен холестерина и сложных липидов. Регуляция обмена липидов. Коллоквиум «Обмен липидов».		4
18.	Переваривание и всасывание белков. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта. Общие и специфические пути обмена аминокислот		5
19.	Конечные продукты обмена белков. Обезвреживание аммиака. Обмен нуклеопротеинов.		4
20.	Матричные биосинтезы. Регуляция репликации, транскрипции, биосинтеза белка на клеточном уровне (семинар).		4
21.	Коллоквиум «Обмен и функции белков, аминокислот и нуклеиновых кислот». Компьютерное тестирование Интеграция обмена веществ и его регуляция. Общие свойства гормонов		5

	(семинар).		
22.	Гормоны белковой природы. Стероидные гормоны. Простагландины. Тканевые гормоны		4
23.	Коллоквиум «Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны». Компьютерное тестирование		4
24.	Биохимия крови. Белки плазмы. Обмен хромопротеинов.		4
25.	Биохимия печени. Желтухи.		4
	Итого	42	42

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА) не предусмотрена

3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	III	Строение, свойства и функции белков. Ферменты	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю	4
2.		Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэнергетика.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю	4
3.		Обмен углеводов.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю	4
ИТОГО часов в семестре:				12
1.	IV	Обмен липидов	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	12
2.		Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	12
3.		Взаимосвязь и регуляция обмена	подготовка к занятиям, подготовка к	12

		веществ. Гормоны.	тестированию, подготовка к текущему контролю	
4.		Биохимия крови и печени.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, подготовка к промежуточной аттестации	12
ИТОГО часов в семестре:				48
ИТОГО:				60

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № III

1. Макроэргические соединения.
2. Строение и функции митохондрий.
3. История развития современных представлений о биологических мембранах.
4. Функции мембранных белков. Белки-транспортёры, белки-рецепторы.
5. Современные представления о строении мембран эритроцитов.
6. Свойства биологических мембран: асимметричность, текучесть, диффузия липидных компонентов, мембранный потенциал.
7. Транспорт веществ через мембраны. Виды трансмембранного переноса веществ.

Семестр № IV

1. Общие биологические свойства гормонов. Варианты классификации гормонов.
2. Вторичные внутриклеточные посредники гормонов.
3. Йодированные гормоны щитовидной железы. Влияние на обмен веществ.
4. Виды инсулина, методы и значение их определения.
5. Регуляция фосфорно-кальциевого обмена.
6. Катехоламины: рецепторы и механизм их действия.
7. Глюкокортикоиды. Молекулярный механизм их действия. Применение в медицине.
8. Анаболические стероиды-аналоги андрогенов. Применение в медицине.
9. Простагландины – важный класс биологически активных соединений.
10. Лейкотриены – медиаторы воспаления.

4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины

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

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Код и наименование	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5

индикатора достижения компетенции		(«Не удовлетворительно»)	(«Удовлетворительно»)	(«Хорошо»)	(«Отлично»)
УК 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.	Знать современные проблемы биохимии как науки Уметь пользоваться картой метаболизма, биохимически справочными материалами. Владеть биохимическим понятийным аппаратом.	Обучающийся не может ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие вопросы экзаменатора,	Знания обучающегося фрагментарные, поверхностные, он правильно отвечает на большинство из поставленных вопросов, демонстрируя при этом неглубокие знания	Обучающийся знает важнейшие разделы и основное содержание программы дисциплины, умело пользуется научным языком и терминологией, однако допускает небольшие неточности при ответах	Обучающийся демонстрирует глубокие знания всего программного материала дисциплины, свободное владение научным языком и терминологией, логически корректно и аргументированно излагает ответ.

Код и формулировка компетенции: ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК -5.3. Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	Знать молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов Уметь оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Владеть навыком использования	Обучающийся не может ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие вопросы экзаменатора,	Знания обучающегося фрагментарные, поверхностные, он правильно отвечает на большинство из поставленных вопросов, демонстрируя при этом неглубокие знания	Обучающийся знает важнейшие разделы и основное содержание программы дисциплины, умело пользуется научным языком и терминологией, однако допускает небольшие неточности при ответах	Обучающийся демонстрирует глубокие знания всего программного материала дисциплины, свободное владение научным языком и терминологией, логически корректно и аргументированно излагает ответ.

	карты метаболизма, биохимически х справочных материалов.				
--	--	--	--	--	--

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 1.1. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам.	Знать современные проблемы биохимии как науки Уметь пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владеть биохимическим понятийным аппаратом.	Тестовые задания, ситуационные задачи, практические навыки
ОП -5.3. Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	Знать молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов Уметь оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Владеть навыком использования карты метаболизма, биохимических справочных материалов.	Тестовые задания, ситуационные задачи, практические навыки

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

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

	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
3.	Авдеева, Л. В. Биохимия : учебник / Л. В. Авдеева, Т. Л. Алейникова, Л. Е. Андрианова [и др.] ; под ред. Е. С. Северина. -	Неограниченный доступ

	5-е изд. , испр. и доп. - Москва. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-5461-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454619.html	
	Дополнительная литература	
1.	Глухова, А. И. Биохимия с упражнениями и задачами : учебник / под ред. А. И. Глухова, Е. С. Северина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-5008-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450086.html	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. / 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
5.	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
6.	Биологическая химия [Электронный ресурс] : руководство к самостоятельной работе: в 2-х ч. / ГОУ ВПО БГМУ ; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. – Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib318.doc	Неограниченный доступ
7.	Носарева О. Л. Биохимические функции гормонов : учебное пособие / О. Л. Носарева, Е. А. Степовая, Е. В. Шахристова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 73 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/biohimicheskie-funkcii-gormonov-10236049/	Неограниченный доступ
8.	Биохимический практикум [Текст] : пособие для самостоятельной аудиторной работы. - Ч. 1 / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - Уфа, 2014. - 160 с.	64
9.	Биохимический практикум [Текст] : пособие для самостоятельной аудиторной работы. - Ч. 2 / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - Уфа, 2014. - 154 с.	64
10.	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
11.	Бондаревич Е. А. Биохимия: Белки и ферменты / Е. А. Бондаревич, Н. Н. Коцюржинская, Т. М. Караваева. - Чита : Издательство ЧГМА, 2020. - 97 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. -	Неограниченный доступ

	URL : https://www.books-up.ru/ru/book/biohimiya-belki-i-fermenty-11418017/ (дата обращения: 01.02.2023). -	
12.	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. Камиров. - Уфа, 2016. - 149 с	479
13.	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. Камиров. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib629.pdf .	Неограниченный доступ
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. Камиров. - Уфа, 2016. - . - 119 с.	480
15.	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. Камиров. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2016. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib630.pdf .	Неограниченный доступ
16.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
17.	База данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru
18.	ЭБС "Букап"	https://www.books-up.ru

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

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

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

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного	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)

	образования		
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 32.05.01 Медико-профилактическое дело	Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра биологической химии с: Учебная аудитория № 248 для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 2. Учебная аудитория № 248

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

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 (AACC). (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 Enterprase	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 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 Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
7.	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
8.	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
9.	Права на программу для ЭВМ « 1С-Битрикс: Сайт учебного заведения »		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.