

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

Должность: Ректор ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дата подписания: 11.07.2025 11:52:37 «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Уникальный программный ключ: МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e646db2c5a4c71d6ec (ФГБОУ ВО ВГМУ Минздрава России)

Кафедра биологической химии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

[Signature] /В.Е. Изосимова

« 27 » *июль* 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БИОХИМИЯ

Уровень образования

Высшее – *Бакалавриат*

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Направленность подготовки

Микробиология

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки: *2025*

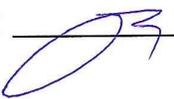
Уфа – 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 – Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «7 августа» 2020 № 920.

2) Профессиональный стандарт «Специалист в области клинической лабораторной диагностики», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14» марта 2018 г. №145н;

3) Учебный план по направлению подготовки 06.03.01 – Биология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России «29» апреля 2025 г., протокол № 4.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры биологической химии от «21» февраля 2025 г., протокол № 7.
Заведующий кафедрой  / Галимов Ш.Н.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС центра инновационных образовательных программ от «26» марта 2025 г, протокол №7.

Председатель УМС

Центра инновационных образовательных программ



/ Титова Т.Н.

Разработчики:

Хайбуллина Зульфия Гатиятовна, 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	8
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	8
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	9
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	13
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	17
4.	Фонд оценочных материалов для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	19
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.	19
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	21
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	22
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	22
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	25
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	25
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	25
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	26
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	28

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимия» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе во 5,6 семестрах.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Биохимия» является – формирование систематизированных знаний в области биологической химии для изучения последующих специальных дисциплин, необходимых для подготовки специалистов. Изучение важнейших биохимических процессов, происходящих в организме человека, особенностях каталитического действия ферментов, витаминов и регуляции их активности. Изучение молекулярных основ жизнедеятельности, путей метаболизма основных классов органических соединений и их регуляции для понимания молекулярных механизмов развития патологических процессов, а также изучение биохимических методов диагностики заболеваний.

Задачами дисциплины являются:

- изучение состава организма и продуктов его обмена
- выяснение функций различных органов и тканей
- выяснение сущности химических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности организма
- выяснение и изучение механизмов высвобождения, накопления и использования энергии в организме
- изучение механизмов образования и выведения конечных продуктов распада веществ
- изучение механизмов воспроизведения и передачи наследственных признаков организма
- формирование умений пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности, анализировать полученные данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболевания;
- формирование навыков аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследованиями.

Дисциплина «Биохимия» направлена на формирование следующих компетенций – УК-1, ОПК-2, и ПК-1

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 (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	<i>Знает</i> основную информацию по профессиональным научным проблемам. <i>Умеет</i> пользоваться картой метаболизма, биохимическими

для решения поставленных задач		справочными материалами. <i>Владеет</i> биохимическим понятийным аппаратом.
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;	ОПК-2.2. Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды	<i>Знает</i> основные данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. <i>Умеет</i> пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. <i>Владеет</i> навыком объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов.
ПК-1. Способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ	ПК-1.3. Проводит обеззараживание, мытье лабораторной посуды и инструментов с соблюдением необходимых требований, готовит лабораторную посуду и инструменты к стерилизации, готовит парафиновые кюветы для проведения препарирования гидробионтов	<i>Знает</i> основные данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. <i>Умеет</i> пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. <i>Владеет</i> навыком объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов.

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 и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1	УК-1.	УК-1.1. Анализирует		Владение биохимическим	Коллоквиум, собеседование

	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	задачу, выделяя ее базовые составляющие .		понятийным аппаратом.	ие по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное тестирование, реферат.
	ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;	ОПК-2.2. Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды		Оценка содержания пировиноградной кислоты в моче, глюкозы, холестерина (общий, холестерин ЛПНП, холестерин ЛПВП расчет индекса атерогенности), мочевины, мочевой кислоты и креатинина в сыворотке крови.	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное тестирование, реферат.
	ПК-1. Способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ	ПК-1.3. Проводит обеззараживание, мытье лабораторной посуды и инструментов с соблюдением необходимых требований, готовит лабораторную посуду и инструменты к стерилизации, готовит парафиновые кюветы для проведения		Определять и интерпретировать наличие сыворотке крови и в моче субстратов обмена веществ; все виды кислотности и патологические компоненты желудочного сока; определять в моче патологические компоненты: глюкозу, ацетоновые тела, кровяные пигменты, желчные пигменты и кислоты; решать	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование, компьютерное тестирование, реферат

		препарирован ия гидробионтов		ситуационные задачи.	т.
--	--	------------------------------------	--	-------------------------	----

3. Содержание рабочей программы

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
			5 часов	6 часов
1		2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:		120/3,35	72	48
Лекции (Л)		36/1,00	22	14
Практические занятия	Практические занятия (ПЗ)	84/2,35	50	34
	Практическая подготовка*	28/0,77	19	9
Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:		60/1,65	36	24
<i>Реферат (Реф)</i>		8/0,22	8	-
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)*</i>		30/0,83	20	10
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		12/0,33	8	4
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		10/0,28	-	10
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-	-
	экзамен (Э)	36/1	-	36
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	216	108	108
	ЗЕТ	6	3	3

*В том числе практическая подготовка (ПП)

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

п/ №	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1.1 ОПК-2.3 ПК-1.3	Строение, свойства и функции белков.	1. Строение и функции белков. Методы качественного и количественного анализа белков. 2. Физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков 3. Простые и сложные белки. Гликопротеины, нуклеопротеины. хромопротеины, фосфопротеины, липопротеины. Биологические мембраны.
2.	УК-1.1 ОПК-2.3 ПК-1.3	Ферменты. Основы регуляции обмена веществ	1. Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций. 2. Регуляция активности ферментов. Методы количественного определения ферментов. Изоферменты. Основы медицинской энзимологии 3. Общие свойства гормонов (семинар). 4. Гормоны белковой природы. Стероидные гормоны.

			Простагландины. Тканевые гормоны.
3.	УК-1.1 ОПК-2.3 ПК-1.3	Биохимия питания. Общие пути катаболизма. Биоэнергетика.	1. Введение в обмен веществ. Анализ пищеварительных соков. 2. Биохимия питания. Витамины. 3. Энергетический обмен. Общие пути катаболизма. 4. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование
4.	УК-1.1 ОПК-2.3 ПК-1.3	Обмен углеводов и липидов	1. Химия углеводов. Сахар крови. Обмен гликогена. 2. Дихотомическое окисление глюкозы. Глюконеогенез. Апомическое окисление глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Регуляция обмена углеводов (семинар). 3. Строение, биологическая роль и обмен нейтрального жира. Обмен жирных кислот. 4. Обмен холестерина и сложных липидов. Регуляция обмена липидов.
5.	УК-1.1 ОПК-2.3 ПК-1.3	Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот.	1. Переваривание и всасывание белков. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта. Общие пути обмена аминокислот. 2. Специфические пути обмена аминокислот. Конечные продукты обмена белков. Обезвреживание аммиака. 3. Матричные биосинтезы. Регуляция репликации, транскрипции, биосинтеза белка на клеточном уровне (семинар). 4. Обмен сложных белков: нуклеопротеинов и хромопротеинов.
6.	УК-1.1 ОПК-2.3 ПК-1.3	Интеграция обмена веществ. Механизмы детоксикации.	1. Интеграция обмена веществ и его регуляция. 2. Механизмы детоксикации

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

п/ №	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛП	ПЗ	С	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

	5	Строение, свойства и функции белков	4	-	14	-	9	27	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Контроль выполнения СРО
	5	Основы регуляции обмена веществ	6	-	11	-	9	26	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Контроль выполнения СРО
	5	Биохимия питания. Биоэнергетика	6	-	15	-	9	30	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Контроль выполнения СРО
	5	Обмен углеводов	6	-	10	-	9	25	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Контроль выполнения СРО
1.	6	Обмен липидов.	4	-	11	-	8	23	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Контроль выполнения СРО
2.	6	Обмен аминокислот, белков и нуклеотидов.	6	-	15		8	29	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Контроль выполнения СРО

3.	6	Интеграция обмена веществ. Механизмы детоксикации.	4	-	8	-	8	20	Тестирование Собеседование Решение ситуационных задач Контроль выполнения СРО
4.		ИТОГО:	36	-	84	-	60	180	

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

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		5
1.	Введение в биохимию. Строение и свойства белков	2
2.	Классификация белков. Сложные белки. Ферменты. Основы кинетики ферментативных реакций	2
3.	Регуляция активности ферментов. Основы медицинской энзимологии	2
4.	Биологические мембраны. Общие свойства гормонов. Механизмы трансдукции гормональных сигналов	2
5.	Системные гормоны пептидной и стероидной природы	2
6.	Введение в обмен веществ. Пищевые вещества. Макроэрги.	2
7.	Унификация энергетических субстратов. Общие пути катаболизма	2
8.	Биологическое окисление	2
9.	Переваривание и всасывание углеводов. Обмен гликогена	2
10.	Дихотомическое окисление глюкозы. Цикл Кори. Глюконеогенез	2
11.	Аптомическое превращение глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Регуляция обмена углеводов	2
	Итого:	22

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		6
1.	Обмен простых липидов. Биосинтез ТАГ. Окисление глицерина в тканях. Окисление жирных кислот.	2
2.	Синтез жирных кислот. Синтез кетонных тел в клетке, их биороль. Биосинтез холестерина в печени. Тканевой обмен фосфолипидов. Липотропные факторы	2
3.	Обмен белков, аминокислот.	2
4.	Обмен аминокислот. Общие пути. Биосинтез мочевины.	2
5.	Матричные синтезы ДНК, РНК, белка	2

6.	Регуляция обмена веществ.	2
7.	Механизмы обезвреживания токсических веществ. Понятие о про-антиоксидантной системе.	2
	Итого:	14

3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Семестр, объем в часах
		5
1	2	3
1.	Строение и функции белков. Методы качественного и количественного анализа белков. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
2.	Физико-химические свойства белков. Методы выделения очистки белков. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
3.	Простые и сложные белки (продолжительность занятий 4 ч.) Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
4.	Контрольное занятие по модулю «Строение, свойства и функции белков» 2ч. (СРО по модулю — 9 ч.). Компьютерное тестирование, собеседование, проверка решения ситуационной задачи.	2
5.	Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Регуляция активности ферментов. Изоферменты. Медицинская энзимология. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
6.	Общие свойства гормонов. Механизмы трансдукции гормональных сигналов. Гормоны белковой и стероидной природы. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
7.	Контрольное занятие по модулю «Ферменты. Основы регуляции обмена веществ» 3ч. (СРО по модулю — 9 ч.). Компьютерное тестирование, собеседование, проверка решения ситуационной задачи.	3
8.	Введение в обмен веществ. Биохимия питания. Анализ пищеварительных соков. Витамины и коферменты. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
9.	Энергетический обмен. Ферменты биологического окисления. Общие пути катаболизма. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
10.	Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
11.	Контрольное занятие по модулю «Биохимия питания. Биоэнергетика» 3ч. (СРО по модулю — 9 ч.)./ Компьютерное тестирование, собеседование, проверка решения ситуационной задачи.	3
12.	Химия углеводов. Сахар крови. Обмен гликогена. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
13	Тканевой обмен углеводов. Регуляция обмена углеводов. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4

14	Контрольное занятие по модулю «Обмен углеводов» 2ч. (СРО по модулю — 9ч.). Компьютерное тестирование, собеседование, проверка решения ситуационной задачи.	2
	ИТОГО	50

№	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Семестр, объем в часах
		6
1	2	3
1	Строение, биологическая роль и обмен нейтрального жира. Обмен жирных кислот. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
2	Обмен холестерина и сложных липидов. Регуляция обмена липидов. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
3	Коллоквиум «Обмен липидов» 3ч. (СРО по модулю – 8 часов) Компьютерное тестирование, собеседование, проверка решения ситуационной задачи.	3
4	Переваривание и всасывание белков. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта. Общие и специфические пути обмена аминокислот Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
5	Конечные продукты обмена белков. Обезвреживание аммиака. Обмен нуклеопротеинов. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
6	Матричные биосинтезы. Регуляция репликации, транскрипции, биосинтеза белка на клеточном уровне (семинар).	4
7	Коллоквиум «Обмен и функции белков, аминокислот и нуклеиновых кислот» 3ч. (СРО по модулю – 8 часов). Компьютерное тестирование, собеседование, проверка решения ситуационной задачи.	3
8	Интеграция обмена веществ и его регуляция. Общие свойства гормонов Механизмы детоксикации. Письменное тестирование, устный опрос, контроль выполнения СРО	4
9	Коллоквиум «Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Механизмы детоксикации» 4ч. (СРО по модулю – 8 часов). Компьютерное тестирование, собеседование, проверка решения ситуационной задачи.	4
	Итого	34

3.6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	V	Строение и функции белков.	Количественное определение белка сыворотки крови биуретовым методом. Проба	14

			<p>Тейхмана. Выделение муцина слюны и определение в нем углеводного компонента. Выделение казеиногена из молока. Гидролиз казеина и открытие в гидролизате фосфорной кислоты. Определение липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) в сыворотке крови турбидиметрическим методом. Высаливание белков сыворотки крови сернокислым аммонием. Осаждение белков при кипячении. Осаждение белков органическими кислотами. Осаждение белков концентрированной азотной кислотой (проба Геллера).</p> <p>Количественное определение белка в моче по методу Бранденберга-Робертса-Стольниковца. Очистка белков от низкомолекулярных примесей методом диализа.</p>	
2.	V	Ферменты. Основы регуляции обмена веществ	<p>Сравнение действия ферментов и минеральных катализаторов: разложение перекиси водорода неорганическим катализатором ферментом. Специфичность ферментов. Термолабильность ферментов. Влияние реакции среды (оптимум pH) на действие ферментов слюны. Влияние активаторов и ингибиторов на активность амилазы ротовой полости. Конкурентное торможение сукцинатдегидрогеназы малоновой кислотой. Определение активности амилазы ротовой полости по Вольгемуту. Фотоколориметрический метод исследования</p>	11

			<p>активности лактатдегидрогеназы в сыворотке крови по Севелу и Товареку. Качественные реакции на инсулин. Качественные реакции на адреналин. Качественные реакции на тироксин. Количественное определение адреналина (по Фолину). Качественные реакции на фолликулин (эстрон) концентрированной серной кислотой. Качественные реакции на 17-кетостероиды в моче. Количественное определение 17- кетостероидов в моче.</p>	
3.	V	<p>Биохимия питания. Биоэнергетика</p>	<p>Определение рН слюны. Определение в слюне роданистых солей. Определение кислотности желудочного сока. Обнаружение в желудочном соке летучих жирных кислот. Качественная реакция на молочную кислоту (проба Уфельмана). Качественная реакция на молочную кислоту (проба Уфельмана). Обнаружение желчи в желудочном соке. Количественный анализ желудочного сока. Качественная реакция на витамин А с хлорным железом. Качественные реакции на витамин Д (анилиновая проба, реакция с серной кислотой). Качественная реакция на витамин Е с азотной кислотой. Качественная реакция на викасол с цистеином. Качественная реакции на витамин РР с гидросульфитомнатрия. Качественная реакции на витамин РР с раствором уксусно-кислой меди. Реакция восстановления</p>	15

			<p>рибофлавина.</p> <p>Качественная реакция на витамин В₆. Определение тиамин в поливитаминных препаратах. Количественное определение аскорбиновой кислоты по Тильмансу (в картофеле, капусте, лекарственных растениях). Определение содержания аскорбиновой кислоты в моче и слюне. Качественное определение активности сукцинатдегидрогеназы мышц. Определение активности пероксидазы растительном материале по методу А.Н.Бояркина. Обнаружение активности цитохромоксидазы</p>	
4.	V-VI	Обмен углеводов и липидов	<p>Определение концентрации глюкозы в сыворотке крови глюкозооксидазным методом. Качественное обнаружение глюкозы в моче при помощи индикаторной бумаги «Глюкотест».</p> <p>Определение активности альфа-амилазы в сыворотке крови, моче.</p> <p>Выделение гликогена из мышечной ткани.</p> <p>Количественное определение триацилглицеринов в сыворотке крови.</p> <p>Реакция на кетоновые тела (ацетон).</p> <p>Определение содержания общего холестерина в сыворотке крови и плазме ферментативным колориметрическим методом.</p> <p>Определение холестерина в ЛПВП, ЛПНП и ЛПОНП.</p> <p>Расчет коэффициента атерогенности.</p>	21
5.	VI	Обмен и функции белков, аминокислот и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь и регуляция обмена	<p>Количественное определение протеолитической активности желудочного сока по Ансену.</p> <p>Определение активности уропепсина.</p>	15

			Колориметрический метод определения активности аспарат- и Аланинаминотрансфераз в сыворотке крови. Количественное определение мочевины в сыворотке крови и моче ферментативным методом. Количественное определение мочевой кислоты в сыворотке крови по методу Мюллера- Зейферта. Количественное определение мочевой кислоты в моче.	
6.	VI	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Механизмы детоксикации	Количественное определение мочевины в сыворотке крови и моче ферментативным методом. Количественное определение мочевой кислоты в сыворотке крови по методу Мюллера- Зейферта. Количественное определение мочевой кислоты в моче.	8
		Итого		84

3.7 Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СРО

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	V	Строение, свойства и функции белков. Ферменты	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю, УИРС	6
2.		Ферменты. Основы регуляции обмена веществ	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю, УИРС	8
3.		Биохимия питания. Биоэнергетика..	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю, УИРС	6
4.		Обмен углеводов и липидов	подготовка к занятиям, подготовка к	5

			тестированию, написание рефератов, подготовка к текущему контролю, УИРС	
5.		Написание реферата	Написание реферата, УИРС	5
ИТОГО часов в семестре:				30
1.	VI	Обмен углеводов и липидов	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, УИРС	6
2.		Обмен и функции белков, аминокислот, нуклеиновых кислот. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, УИРС	6
3.		Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Механизмы детоксикации	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, УИРС	8
4.		Подготовка к промежуточному контролю (экзамен)	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю, УИРС, подготовка к промежуточной аттестации	10
ИТОГО часов в семестре:				30
ИТОГО:				60

3.7.2. Примерная тематика рефератов, контрольных вопросов

Семестр № V

Макроэргические соединения.

1. Строение и функции митохондрий.
2. История развития современных представлений о биологических мембранах.
3. Функции мембранных белков. Белки-транспортёры, белки-рецепторы.
4. Современные представления о строении мембран эритроцитов.
5. Свойства биологических мембран: асимметричность, текучесть, диффузия липидных компонентов, мембранный потенциал.
6. Транспорт веществ через мембраны. Виды трансмембранного переноса веществ.
7. Общие биологические свойства гормонов. Варианты классификации гормонов.
8. Вторичные внутриклеточные посредники гормонов.
9. Йодированные гормоны щитовидной железы. Влияние на обмен веществ.
10. Виды инсулина, методы и значение их определения.
11. Регуляция фосфорно-кальциевого обмена.
12. Катехоламины: рецепторы и механизм их действия.
13. Глюкокортикоиды. Молекулярный механизм их действия. Применение в медицине.

14. Анаболические стероиды-аналоги андрогенов. Применение в медицине.
15. Простагландины – важный класс биологически активных соединений.
16. Лейкотриены – медиаторы воспаления.

4. Фонд оценочных материалов (оценочные средства) для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

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

Код и формулировка компетенции:

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

ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских.

ПК-1. Способен выполнять биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Неудовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-1 Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	Знает основную информацию по профессиональным научным проблемам. Умеет пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владет биохимическим понятийным аппаратом	При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено	Студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшим и неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.

		множест во неправи льных ответов	.		
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	Знает основные данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Умеет пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владеет навыком объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов.	При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшим и неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.
ПК-1. Способен выполнять биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	Знает основные данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Умеет пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владеет	При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные	Студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшим и неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство	Студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные

	навыком объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов.	тельные вопросы было допущено о множестве во неправильных ответов	ные вопросы было допущено много неточностей	во дополнительных вопросов	ельные вопросы.
--	--	---	---	----------------------------	-----------------

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства Тесты (Т)
УК-1. Способен осуществляя критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	Знает основную информацию по профессиональным научным проблемам. Умеет пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владеет биохимическим понятийным аппаратом	I. Паратгормон... А. Усиливает мобилизацию кальция из костей Б. Стимулирует задержку натрия в организме В, Усиливает реабсорбцию кальция в нефроне Г. Усиливает реабсорбцию воды Д. Активирует аденилатциклазу в клетках-мишенях Е. Снижает реабсорбцию фосфатов
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских	Знает основные данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии. Умеет пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами. Владеет навыком объяснять молекулярные	Активность аспаратаминотрансферазы резко повышается в крови при: А. энцефалите Б. гепатите В. нефрите Г. инфаркте миокарда

	механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов	
ПК-1. Способен выполнять биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	<p>Знает основные данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков патологии.</p> <p>Умеет пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами.</p> <p>Владеет навыком объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов.</p>	<p>У здорового человека через 1 час после приема пищи в покое...</p> <p>а. Концентрация глюкозы в крови 20 ммоль/л.</p> <p>б. Концентрация глюкоза в крови 3 ммоль/л</p> <p>в. Концентрация глюкозы в крови 5 ммоль/л</p> <p>г. В печени ускорен синтез гликогена.</p> <p>д. В печени ускорен распад гликогена.</p>

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

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

Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Биологическая химия	С.Е. Северин и др.	М.: МИА, 2015. – 495 с.(Учебник для студ. Образовательных организаций высш. Проф. Образования, обучающихся по спец. «Лечебное дело», «МПФ», «Фармация» по дисц.	1096	

			«Биологичес. Химия»		
2.	Биохимия (электронный ресурс)	Под ред. Е.С.Северина.	М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2019, 5-е изд. Электронные текстовые дан .	Неограниченный доступ	
3	Биохимия: (электронный учебник)	Л.В.Авдеева, Т.Л. Алейникова	М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2020г, 768с. Электронные текстовые дан .	Неограниченный доступ	

Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Биохимический практикум: пособие для самостоятельной аудиторной работы студентов, обучающихся по специальности медико-профилактическое дело в 2-х ч.: Ч. 1.	Ф. Х Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина и др.	авт. коллектив: Уфа : БГМУ, 2014. - Рек. УМО по мед. и фармац. образованию вузов России в качестве учебного пособия. Ч. 1. - 2014. - 153 с.	1092	
2	Биохимический практикум: пособие для самостоятельной аудиторной работы студентов, обучающихся по специальности медико-профилактическое дело в 2-х ч.: Ч. 2.	Ф. Х. Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина и др.	Уфа : БГМУ, 2014. - Рек. УМО по мед. и фармац. образованию вузов России в качестве учебного пособия. Ч. 2. - 2014. - 154 с.	1089	
3	Биологическая химия: руководство к самостоятельной работе студентов: в 2-х ч. Ч.1.	ГОУ ВПО БГМУ сост.: Ф. Х Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина и др.	Уфа: БГМУ, 2010.-Ч.1. – 176с.	Неограниченный доступ	

4	Биологическая химия: руководство к самостоятельной работе студентов: в 2-х ч. Ч.2.	ГОУ ВПО БГМУ сост.: Ф. Х Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина и д	Уфа: БГМУ, 2010.-Ч.2. – 173с.	707	
5	Биологическая химия с упражнениями и задачами (электронный ресурс):	Под ред. Е.С. Северина	М.: ГЭОТАР МЕДИА, 2011	1200 доступо в	
6	Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие	Под ред. В. А. Ткачук	М. : ГЭОТАР- МЕД, 2008. - 454 с. : табл. - Авт. указ. на обороте тит. л. ISBN 5-9231- 0413-X (в пер.) http://www.stud medlib.ru/book/I SBN9785970407 332.html	1200 доступо в	
7	Биологическая химия [Электронный ресурс]: руководство к самостоятельной работе студентов	ГОУ ВПО БГМУ сост.: Ф. Х Камилов, Ш. Н. Галимов, Н. Т. Карягина и др. // Электронная учебная библиотека: полнотекстовая база данных / ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет; авт.: А.Г. Хасанов, Н.Р. Кобзева, И.Ю. Гончарова.	Электрон. дан. – Уфа: БГМУ, 2009-2013. – URL: http://92.50.144. 106/jirbis/ .	На сайте	На сайте
8	Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты.(Электронный ресурс): учебное пособие	Под редакцией А.Е. Губаревой. – Электронные текстовые данные.	М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016	1200 доступо в	
9	Основы молекулярной диагностики. Метабономика (электронный ресурс): учебник	Ю.А. Ершов Электронные текстовые данные.	М. : ГЭОТАР- МЕДИА.- 2016	1200 доступо в	

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

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

1. 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»)

6. 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.

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, бакалавриат, 06.03.01. Биология	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 актовй 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,	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

		стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал	
--	--	---	--

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 - 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 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 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 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 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 подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры 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 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

		ПО)			
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle ЗКЛ	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»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа 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.
17.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики
18.	Права на программу для ЭВМ		50	ООО «Софтлайн	Сервер

	пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая)			Трейд»	
--	--	--	--	--------	--