

МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХИ

Уфа - 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

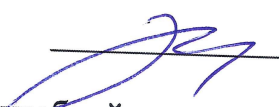
1) ФГОС ВО по специальности *31.05.03 Стоматология*, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (Министерства образования и науки Российской Федерации) от 12 августа 2020 № 984;

2) Профессиональный стандарт «Врач-стоматолог» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «10» мая 2016г. № 227-н;

3) Учебный план по специальности *31.05.03 Стоматология*, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России «27» мая 2025г., протокол № 5;

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

Заведующий кафедрой


И.Н. Галимов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС по специальности *Стоматология «26»* 03 2025 г., протокол № 9

Председатель УМС

по специальности *31.05.03 Стоматология*


Г.М. Акмалова

Разработчики:

Бикметова Э.Р., к.б.н., доцент кафедры биологической химии

Шамсутдинова С.Р., к.фарм.н., ассистент кафедры биологической химии

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:		стр.
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	4
3.	Содержание рабочей программы	5
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	5
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	5
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	11
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	12
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	14
4.	Фонд оценочных материалов для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	16
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.	16
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	17
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)	20
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	21
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	21
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	22
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	22

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биологическая химия» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1, 2 курсе во 2, 3 семестре.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Биологическая химия» является овладение знаниями о строении, свойствах и функциях биомолекул, основных метаболических путях, молекулярных основах физиологических функций организма в норме и при патологии, биохимических особенностях метаболизма тканей и жидкостей ротовой полости; обеспечении готовности студентов к использованию полученных знаний при изучении клинических дисциплин и в последующей профессиональной деятельности, также принципам диагностики, лечения и профилактики стоматологических, соматических и инфекционных болезней.

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)
ОПК-9. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	-	работы в биохимической лаборатории с реактивами, посудой, измерительной аппаратурой, проведения качественных и количественных исследований различных биохимических показателей. Методами статистической обработки экспериментальных результатов физико-химических исследований. Оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и биохимической диагностики заболеваний.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: профилактическая, диагностическая, научно-исследовательская, психолого-педагогическая.

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

п/п №	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-9. Способен оценивать морфофункциональные состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	-	-	Поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	Контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		2	3
1	2	3	4
Контактная работа (всего), в том числе:	96/2,6	48/1,3	48/1,3
Лекции (Л)	24/0,6	12/0,3	12/0,3
Практические занятия (ПЗ)*	72/2	36/1	36/1
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:	48/1,3	24/0,6	24/0,6
Подготовка к занятиям (ПЗ)	30/0,86	15/0,43	15/0,43
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	16/0,46	8/0,23	8/0,23
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	10/0,28	5/0,14	5/0,14
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)		36
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.		180
	ЗЕТ		5

* в том числе практическая подготовка - отсутствует

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

№п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОПК-9	Белки. Ферменты.	Предмет и задачи биохимии. Представления о белках как о классе соединений и важнейшем компоненте организмов. Аминокислоты - структурный компонент белков. Организация белковой молекулы. Первичная структура белков, видовая специфичность первичной структуры белков. Конформация пептидных цепей в белках (вторичная, третичная структуры), его значимость для биологических свойств. Четвертичная структура белков. Биологические функции белков, способность к специфическим взаимодействиям как основа биологической функции белков. Простые и сложные белки. Физико-химические свойства белков: растворимость, ионизация, гидратация. Формы белковых молекул. Ферменты. Классификация и номенклатура ферментов. Общие представления о катализе (энергетическая диаграмма реакции, переходное состояние, энергия ак-

			тивации). Механизмы катализа. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Единицы активности ферментов. Специфичность действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Уравнение и график Михаэлиса-Ментен. Преобразование Лайнуивера-Бэрка. Металлоферменты и ферменты, активируемые металлами. Кофакторы и коферменты. Активация ферментов. Типы активаторов и механизм их действия. Ингибирование активности ферментов: обратимое, необратимое, конкурентное, неконкурентное. Регуляция скоростей синтеза и распада ферментов. Индукция и репрессия синтеза ферментов. Компартиментализация ферментов. Аллостерическая регуляция. Ингибирование по принципу обратной связи. Ковалентная модификация ферментов: ограниченный протеолиз проферментов, фосфорилирование и дефосфорилирование. Изоферменты. Органоспецифические ферменты. Энзимопатология, энзимодиагностика и энзимотерапия.
2.	ОПК-9	Введение в обмен веществ. Витамины. Биологическое окисление.	Обмен веществ. Этапы обмена. Основные и минорные пищевые вещества. Витамины. Классификация, строение и функция витаминов. Водорастворимые витамины (тиамин, рибофлавин, никотинамид, пиридоксин, пантотеновая кислота, кобаламины, фолиевая кислота, биотин), как предшественники коферментов. Алиментарные и вторичные авитаминозы и гиповитаминозы. Метаболизм: анаболические, катаболические и амфиболические реакции. Макроэргические соединения. Специфические и общие пути катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты: строение пируватдегидрогеназного комплекса (ферменты и коферменты). Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса): последовательность реакций и характеристика ферментов. Реакция субстратного фосфорилирования в цикле лимонной кислоты, макроэргические соединения. Энергетическая и пластическая функции цикла Кребса. Регуляция активности пируватдегидрогеназного комплекса и цикла лимонной кислоты. Классификация оксидоредуктаз: оксидазы, дегидрогеназы, пероксидазы, оксигеназы. Митохондриальные и микросомальные монооксигеназы: строение и биологическая роль. Организация дыхательной цепи митохондрий: мультиферментные комплексы, переносчики электронов. Хемиосмотическая теория. Образование и использование электрохимического потенциала. Протонная АТФ-аза и транспортные системы митохондрий. Окислительное фосфорилирование, коэффицент P/O. Дыхательный контроль. Ингибиторы дыхательной цепи и разобщители окислительного фосфорилирования. Энергетический обмен и теплопродукция.

			Внемитохондриальное (свободное) окисление – микросомальное, пероксисомальное, свободнорадикальное окисление. Активные формы кислорода: образование, токсическое действие. Перекисное окисление мембранных липидов. Механизмы защиты от токсического действия кислорода. Прооксиданты и антиоксиданты. Бактерицидное действие фагоцитирующих лейкоцитов.
3.	ОПК-9	Обмен углеводов и липидов	Строение основных моно-, олиго- и полисахаридов. Переваривание и всасывание углеводов. Общие пути обмена глюкозы в клетке. Синтез и распад гликогена. Гликогенозы. Гликолиз: последовательность реакций. Гликолитическая оксидоредукция. Субстратное фосфорилирование. Глюконеогенез, ключевые реакции. Аллостерическая регуляция ферментов гликолиза и глюконеогенеза. Роль фруктозо-2,6-бисфосфата. Реакции пентозофосфатного пути превращения глюкозы. Образование восстановительных эквивалентов и рибозы. Челночные механизмы переноса восстановительных эквивалентов из цитозоля в матрикс митохондрий. Метаболизм фруктозы и галактозы. Регуляция уровня глюкозы в крови. Источники глюкозы крови. Цикл Кори и глюкозо-аланиновый цикл. Почечный порог для глюкозы, глюкозурия. Толерантность к глюкозе.
			Переваривание и всасывание липидов. Обмен жирных кислот. Активация и транспорт жирных кислот в митохондрии. Роль карнитина. β-окисление насыщенных и ненасыщенных жирных кислот с четным числом атомов углерода. Синтез и использование кетонных тел. Гиперкетонемия, кетонурия, ацидоз при сахарном диабете и голодании. Биологическая роль α-, ω- и пероксисомального окисления жирных кислот. Образование малонил-КоА. Пальмитатсинтазный комплекс: строение, последовательность реакций. Источники восстановительных эквивалентов. Микросомальная система удлинения жирных кислот. Обмен полиненасыщенных жирных кислот. Образование эйкозаноидов, их биологическая роль. Синтез и распад триацилглицеролов и глицерофосфолипидов: последовательность реакций. Различия синтеза ТАГ в печени и жировой ткани. Взаимопревращение глицерофосфолипидов. Жировое перерождение печени. Липотропные факторы. Синтез холестерина; реакции образования мевалоновой кислоты. Регуляция активности ГМГ-КоА-редуктазы. Экскреция холестерина. Желчные кислоты (первичные и вторичные), Транспортные липопротеины: строение, образование, функции. АпоБелки. Роль липопротеинлипазы и лецитин-холестерин-ацилтрансферазы (ЛХАТ). Метабо-

			лизм плазменных липопротеинов. Атеросклероз. Коэффициент атерогенности. Гормональная регуляция липолиза и липогенеза.
4.	ОПК-9	Обмен белков и аминокислот	Переваривание белков. Транспорт аминокислот в клетку. Распад белков в тканях с участием протеасом и катепсинов. Трансаминирование. Аминотрансферазы, их использование в энзимодиагностике. Дезаминирование аминокислот: прямое (окислительное и неокислительное), непрямое. Обезвреживание аммиака: восстановительное аминирование 2-оксоглутарата и синтез глутамина. Транспорт аммиака. Глюкозо-аланиновый цикл и транспорт глутамина. Орнитиновый цикл синтеза мочевины. Гипераммонемии. Глутаминаза почек, компенсация ацидоза. Введение аминокислот в общий путь катаболизма и глюконеогенез. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: образование, биологическая роль и инаktivация. Полиамины: биологическая роль. специфические пути обмена аминокислот: S-аденозилметионин, реакции метилирования. Синтез креатина: биологическая роль, клиническое значение определения в моче и плазме крови креатина и креатинина. Фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм.
5.	ОПК-9	Матричные биосинтезы	Особенности строения РНК и ДНК. Виды переноса генетической информации. Репликация. Строение репликативной вилки. ДНК-полимераза. ДНК-лигаза. Фрагменты Оказаки. Деградация и репарация ДНК. Строение транскриптона. Транскрипция: промоторы, терминаторы. ДНК-зависимая РНК-полимераза. Процессинг РНК. Малые ядерные РНК, их биологическая роль. Биосинтез белка. Генетический код, т-РНК, строение и функции. Рибосомы. Этап рекогниции аминокислот. Этапы синтеза белка (инициация, элонгация, терминация). Посттрансляционная модификация. Фолдинг. Шапероны. Прионовые болезни. Ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот и белка. Регуляция матричных биосинтезов у прокариот и эукариот. Материальные основы наследственности и изменчивости. Мутации.
6.	ОПК-9	Обмен нуклеотидов	Представление о биосинтезе пуриновых нуклеотидов. Роль ФРПФ. Происхождение атомов пуринового кольца. ИМФ как предшественник АМФ и ГМФ. Регуляция синтеза пуриновых нуклеотидов. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Нарушения метаболизма пуринов: подагра, синдром Леша-Найхана. Синтез пиримидиновых нуклеотидов. Синтез дезоксирибонуклеотидов. Регуляция синтеза пиримидинов. Конечные продукты распада пиримидинов. Нарушения метаболизма пиримидинов.
7.	ОПК-9	Взаимосвязь и гормональная	Взаимосвязь обмена веществ. Взаимосвязь обмена углеводов и белков (аминокислот), и общие метаболиты.

		регуляция обмена веществ	Взаимосвязь обмена липидов и белков, общие метаболиты. История учения о гормонах. Классификация гормонов. Гормональная регуляция как механизм межклеточной и межорганной координации обмена веществ. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Основные механизмы регуляции метаболизма. Стероидные гормоны. Молекулярные механизмы действия стероидных гормонов. Кортикостероиды. Половые гормоны. Основные пути синтеза и метаболизма стероидных гормонов. Проявления гипо- и гиперпродукции. Гормоны белковой природы. Либерины, статины гипоталамуса. Гормоны гипофиза, эпифиза, щитовидной и паращитовидной желез. Проявления гипо- и гиперпродукции. Влияние на обмен веществ. Гормоны поджелудочной железы, надпочечников. Строение, влияние на обмен веществ. Понятие о тканевых гормонах АПУД-системы. Эйкозаноиды. Механизмы передачи гормонального сигнала эффекторным системам: циклические нуклеотиды, кальций, NO, инозитол трифосфат, диацилглицерол.
8.	ОПК-9	Биохимия крови. Обмен хромопротеинов. Система гемостаза. Обмен воды и минеральных солей	Кровь – часть внутренней среды организма. Главнейшие функции крови. Белковый спектр плазмы. Альбумины, их транспортная функция и вклад в онкотическое давление плазмы. Глобулины, их характеристика. Общие закономерности действия каскадных протеолитических систем крови; их взаимосвязи в осуществлении защитных функций. Роль антипротеиназ плазмы. Эндогенные ингибиторы протеиназ (альфа-1-антитрипсин, антиплазмин, альфа-2-макроглобулин и др.). Белки «острой фазы». Белки-переносчики ионов металлов (трансферрин, церулоплазмин). Ферменты плазмы: «собственные» и поступающие при повреждении клеток. Диагностическая ценность анализа ферментов плазмы. Небелковые органические компоненты плазмы. Важнейшие азотсодержащие соединения. Минеральные вещества крови: распределение между плазмой и клетками; нормальные диапазоны концентраций важнейших из них. Дыхательная функция крови. Молекулярные механизмы газообмена в легких и тканях. Кинетика оксигенирования миоглобина и гемоглобина. Буферные системы крови: бикарбонатная, фосфатная, белковая и гемоглобиновая. Причины развития и формы ацидоза и алкалоза; возможные последствия этих отклонений для состояния зубочелюстного аппарата. Строение и типы гемоглобина. Синтез хромопротеинов на примере синтеза гемоглобина. Обмен железа. Гемоглобинопатии. Железодефицитные анемии. Распад гемоглобина в тканях: образование билирубина, его дальнейшие превращения; судьба желчных пигментов. Общие представления о желтухе и ее вариантах (гемолитическая, обтурационная, паренхиматозная; желтуха новорожденных).

			Диагностическое значение определения билирубина и других желчных пигментов в крови и моче. Обмен воды и минеральных солей. Биологическая роль и содержание воды в тканях организма. Электролитный состав в жидкостях организма. Водно-солевой обмен, минерализация, механизмы регуляции. Биологическая роль кальция, фосфора, железа, меди, кобальта, фтора и др. элементов. Нарушение их обмена. Фтор и нарушения минерализации эмали.
9.	ОПК-9	Биохимия слюны и десневой жидкости	Биохимия слюны. Характеристика состава, его изменения при патологии. Функции слюны, физико-химические свойства. Неорганические компоненты слюны, строение фосфата кальция. Буферные системы слюны. Органические компоненты слюны. Азотсодержащие вещества; белковые и небелковые и безазотистые вещества. Муцин и его строение. Ферменты слюны. Лизоцим. Биохимия слюны. Нарушения состава слюны при стоматологической и соматической патологии. Ферменты, ингибиторы протеиназ. Биологически активные компоненты слюны; гормоны, гормоноиды. Иммуноглобулины слюны. Изменения состава слюны при заболеваниях зубов (пародонтите, флюорозе) и при соматических заболеваниях (язвенной болезни, сахарном диабете, недостаточности почек). Десневая жидкость; состав в норме и при патологии.
10.	ОПК-9	Биохимия межклеточного матрикса соединительной ткани	Биохимия межклеточного матрикса. Организация межклеточного матрикса. Общие сведения о структуре коллагеновых белков. Фибриллообразующие коллагены. Коллагены, ассоциированные с фибриллами. Нефибриллярные (сетевидные) типы коллагена. Коллагены, образующие микрофибриллы. Синтез коллагена. Этапы внутриклеточного синтеза: транскрипция, трансляция, посттрансляционная модификация, роль аскорбиновой кислоты, формирование коллагеновых фибрилл вне клетки. Нарушения синтеза коллагеновых белков у человека. Неколлагеновые белки межклеточного матрикса. Эластин. Синтез и распад эластина. Изменения в структуре эластина при патологических процессах. Протеогликаны и гликозаминогликаны. Большие протеогликаны. Малые протеогликаны. Протеогликаны богатые лейцином. Протеогликаны, ассоциированные с клетками. Синтез протеогликанов. Распад протеогликанов. Распад гликозаминогликанов. Мукополисахаридозы. Неколлагеновые белки со специальными свойствами. Адгезивные и антиадгезивные белки. Факторы роста. Катаболизм белков межклеточного матрикса. Регуляция активности матриксных металлопротеиназ. Базальная мембрана. Протеогликаны базальных мембран.
11.	ОПК-9	Биохимия костной ткани и	Особенности строения и химического состава зубной (эмаль, дентин, цемент) и костной ткани, органический

		зуба, пелликулы, зубного налета, зубного камня	матрикс и минеральные компоненты, особенности обмена веществ зубной ткани. Специфические белки эмали, дентина, цемента. Процесс ремоделирования костной ткани. Состав, строение пелликулы. Состав зубного налёта. Зубной камень. Изменения в химическом составе зубов при их заболеваниях.
--	--	--	--

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	ЛР	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	2	Белки. Ферменты	4	12	8	24	Домашнее задание, тестовые задания, ситуационные задачи, рефераты, собеседование
2.	2	Биохимия питания. Биоэнергетика.	4	12	8	24	
3.	2	Обмен углеводов и липидов.	4	12	7	23	
4.	3	Обмен белков. Матричные синтезы.	6	16	10	32	
5.	3	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны. Биохимия крови. Гемостаз. Биохимия мочи.	2	12	12	26	
6.	3	Биохимия тканей и жидкостей ротовой полости.	4	8	3	15	
ИТОГО:			24	72	48	144	

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

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины	Семестры	
		1	2
1	2	3	4
1.	Введение в биохимию. Строение, функции, физико-химические свойства белков. Простые и сложные белки.	2	
2.	Общие свойства ферментов. Основы кинетики ферментов. Медицинская энзимология.	2	
3.	Введение в обмен веществ. Биохимия питания. Биоэнергетика. Общие пути катаболизма.	2	
4.	Биологическое окисление. Тканевое дыхание. Окислительное фосфорилирование.	2	
5.	Обмен углеводов	2	
6.	Обмен липидов	2	
7.	Обмен белков. Пути обмена аминокислот. Обезвреживание аммиака.		3
8.	Обмен нуклеопротеинов. Обмен хромопротеинов.		3
9.	Матричные синтезы. Регуляция биосинтеза белка.		3
10.	Взаимосвязь и принципы регуляции обмена веществ. Гормоны.		3
11.	Биохимия слюны и десневой жидкости.		3
12.	Биохимия тканей зуба, пелликулы, мягкого зубного налета, зубного камня. Биохимия соединительной ткани, костной ткани.		3

Итого	24
--------------	-----------

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

п/№	Название тем лабораторных занятий базовой части дисциплины	Объем по семестрам	
		1	2
1	2	3	4
1.	Введение в биохимию. Строение, функции белков. Методы качественного и количественного анализа белков.	4	
2.	Физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков.	4	
3.	Простые и сложные белки.	4	
4.	Контрольное занятие по модулю «Строение, свойства и функции белков» (СРО по модулю 4 ч).	4	
5.	Общие свойства ферментов. Кинетика ферментативных реакций.	4	
6.	Регуляция активности ферментов. Ингибиторы ферментов. Медицинская энзимология.	4	
7.	Контрольное занятие по модулю «Ферменты» (СРО по модулю 4ч).	4	
8.	Биохимия питания. Витамины.	4	
9.	Витамины-коферменты.	4	
10	Введение в обмен веществ. Ферменты биологического окисления. Общие пути катаболизма.	4	
11	Энергетический обмен. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование.	4	
12	Контрольное занятие по модулю «Биохимия питания. Биоэнергетика» (СРО по модулю 8 ч).	4	
13	Переваривание углеводов. Сахар крови. Обмен гликогена.	4	
14	Тканевой обмен углеводов. Регуляция обмена углеводов.	4	
15	Контрольное занятие по модулю «Обмен углеводов» (СРО по модулю 3 ч).	4	
16	Обмен триацилглицеридов и жирных кислот.	4	
17	Обмен холестерина, фосфолипидов. Регуляция обмена липидов.	4	
18	Контрольное занятие по модулю «Обмен липидов» (СРО по модулю 4 ч).	4	
19	Переваривание и всасывание белков. Обмен аминокислот.		4
20	Пути обезвреживания аммиака. Обмен нуклеопротеинов.		4
21	Матричные синтезы. Биосинтез нуклеиновых кислот и белка.		4
22	Обмен хромопротеинов. Контрольное занятие по модулю «Обмен белков. Матричные синтезы».		4
23	Взаимосвязь и гормональная регуляция обмена веществ. Механизмы трансдукции гормональных сигналов.		4
24	Гормоны белковой и липидной природы.		4
25	Биохимия крови. Белки и ферменты крови. Система гемостаза. Биохимия мочи. Контрольное занятие по модулю «Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны. Биохимия крови. Биохимия мочи».		4
26	Биохимия слюны, соединительной ткани. Аттестация по практическим навыкам.		4

27	Биохимия ткани кости и зуба. Контрольное занятие по модулю «Биохимия тканей и жидкостей ротовой полости».		4
Итого		72	

3.6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	2	Белки. Ферменты.	1) количественное определение белка в слюне биуретовым методом 2) выделение муцина слюны и определение в нем углеводного и белкового компонентов 3) сравнение действия ферментов и минеральных катализаторов 4) определение влияния активаторов и ингибиторов на активность ферментов амилазы слюны	27
2.	2	Биохимия питания. Биоэнергетика.	1) обнаружение в желудочном соке патологических компонентов 2) количественное определение аскорбиновой кислоты в слюне	22
3.	2	Обмен углеводов и липидов.	1) определение содержания концентрации глюкозы в крови глюкозооксидазным методом 2) обнаружение липопротеинов 3) количественное определение холестерина в сыворотке крови	27
4.	3	Обмен белков. Матричные синтезы.	1) определение содержания мочевины в сыворотке крови ферментативным методом 2) количественное определение мочевой кислоты в сыворотке крови	25
5.	3	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Гормоны. Биохимия крови. Гемостаз. Биохимия мочи.	1) количественное определение адреналина в слюне 2) пробы коллоидоустойчивости	24
6.	3	Биохимия тканей и жидкостей ротовой полости.	1) выявление белка, роданидов, фосфатов, сульфатов и ионов кальция в слюне	16
Итого				144

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СРО (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СРО	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	2	Строение и функции глико-, липо-, хромо-, нуклеопротеинов	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю	6

			тролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	
2.		Множественные формы ферментов. Мультиэнзимные комплексы.	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	2
3.		Основные пищевые вещества – белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, балластные вещества и волокна	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	10
4.		Свободное окисление – микросомальное, пероксисомальное, свободнорадикальное	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	
5.		Биотрансформация ксенобиотиков и лекарственных соединений	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	
6.		Особенности обмена галактозы и фруктозы. Галактоземия, фруктозурия. Регуляция обмена углеводов	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	5
ИТОГО часов в семестре:				23
1.	3	Обмен кетоновых тел	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	2
2.		Специфические пути обмена отдельных аминокислот	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	10
3.		Регуляция активности генов и биосинтеза белка. Молекулярные основы наследственности и изменчивости. Мутации. Шапероны. Прионовые болезни	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	
4.		Водно-солевой обмен	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	10
5.		Биохимия мочи	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему кон-	

			тролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	
6.		Биохимия мышечной ткани	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	
7.		Биохимия тканей и жидкостей ротовой полости	подготовка к занятиям, тестовым заданиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, написание рефератов, информационный поиск Интернет	3
ИТОГО часов в семестре:				25

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

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

Код и формулировка компетенции: ОПК-9: Способен оценивать морфофункциональные 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	
ОПК-9. Способен оценивать морфофункциональные состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Не знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Хорошо знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Не умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Хорошо умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.
	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;	Не владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком	Хорошо владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;

	формации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной.
--	--	--	---

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)
	Проводить простейшие химические исследования с анализом и оформлением результатов: качественного анализа простых и сложных веществ; определения реакции среды в растворах и биологических жидкостях; количественного определения основных биохимических показателей жидких сред организма. Работать с аппаратурой, используемой в клинических и физико-химических лабораториях, интерпретировать полученные результаты. Проводить простейшие химические исследования с анализом и оформлением результатов: качественного анализа простых и сложных веществ; определения реакции среды в растворах и биологических жидкостях; количественного определения основных биохимических показателей жидких сред организма. Качественные и количественные реакции на витамины в растениях и биологических жидкостях.	1) у здорового человека через 1 час после приема пищи в покое... а. Концентрация глюкозы в крови 20 ммоль/л. б. Концентрация глюкоза в крови 3 ммоль/л в. Концентрация глюкозы в крови 5 ммоль/л г. В печени ускорен синтез гликогена. д. В печени ускорен распад гликогена. 2) при переносе аминокислоты с аминокислотами на молекулу РНК образуется связь... а. водородная б. пептидная в. сложноэфирная г. дисульфидная д. эфирная 3) фермент, катализирующий синтез РНК-затравки... а. хеликаза б. транскриптаза в. Аминоацил-тРНК-синтетаза г. праймаза д. ДНК-лигаза

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	7	8

1	Биологическая химия [Текст]: учебник / С. Е. Северин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МИА, 2015. - 495,[1] с.	Е.С. Северин	2015, Москва	1096	2
2	Биохимия ротовой полости [Текст]: учебное пособие / ГБОУ ВПО "Баш.гос. мед. ун-т" МЗ РФ; сост. Ф. Х. Камилов. - Уфа, 2015. - 122 с. : рис.	Ф.Х. Камилов	2015, Уфа	275	10
3	Вавилова, Т.П. Биологическая химия. Биохимия полости рта [Электронный ресурс]: учебник / Т. П. Вавилова, А.Е. Медведев. – Электрон. Текстовые дан. - М.: Гэотар Медиа, 2016. – on-line. – Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436349.html .	Т. П. Вавилова	2016, Москва	Неограниченный доступ	Неограниченный доступ

Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1	Биохимия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., Электрон. текстовые дан. - М.: Гэотар Медиа, 2009. – on-line. – Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970411957.html .	Е.С. Северин	2009, Москва	Неограниченный доступ	Неограниченный доступ
2	Биохимический практикум / ГБОУ ВПО "Баш.гос. мед. ун-т" МЗ РФ (Уфа); сост. Ф. Х. Камилов. - Уфа: БГМУ, 2014. Ч. 1 / сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - 161 с.	Ф.Х. Камилов и др.	2014, Уфа	202	15
3	Биохимический практикум / ГБОУ ВПО "Башкирский гос. мед. ун-т" МЗ РФ (Уфа); сост. Ф. Х. Камилов. - Уфа, 2014. Ч. 2 / сост. Ф. Х. Камилов [и др.]. - 120 с.	Ф.Х. Камилов и др.	2014, Уфа	203	15
4	Биохимия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Е. С. Северина. - Электрон. текстовые дан. - М.: Гэотар Медиа, 2010. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417362.html	Е.С. Северин	2010, Москва	Неограниченный доступ	Неограниченный доступ

5	Северин С.Е., Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учебник / под ред. С. Е. Северина. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2016. - 624 с. Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439715.html	С.Е. Северин	2016, Москва	Неограниченный доступ	
6	Вавилова, Т. П. Биохимия тканей и жидкостей полостей рта [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / Т. П. Вавилова. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - on-line. – Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418611.html	Т.П. Вавилова	2011, Москва	Неограниченный доступ	
7	Введение в биохимию: учеб.пособие / ГБОУ ВПО "Баш.гос. мед. ун-т" МЗ РФ (Уфа); сост. И. А. Меньшикова [и др.]. – Уфа, 2014. - 124 с.	И.А. Меньшикова и др.	2014, Уфа	203	15
8	Введение в биохимию [Электронный ресурс]: учебное пособие / ГБОУ ВПО "Баш.гос. мед. ун-т" МЗ РФ (Уфа); сост. И. А. Меньшикова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2014. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib596.1.pdf .	И.А. Меньшикова и др.	2014, Уфа	Неограниченный доступ	15
9	Курс лекций по биохимии ротовой полости [Электронный ресурс] : учебное пособие для студ. / Ф. Х. Камиллов ; Башк. гос. мед. ун-т.; Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2009. - on-line. - Режим доступа: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib315.doc .	Ф.Х. Камиллов и др.	2014, Уфа	Неограниченный доступ	15
10	Руководство для самостоятельной, аудиторной и внеаудиторной работы по биологической химии / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Ф. Х. Камиллов [и др.]. - Уфа: БГМУ, 2009. - 296 с.	Ф.Х. Камиллов и др.	2009, Уфа	189	15
11	Руководство для самостоятельной, аудиторной и внеаудиторной работы по биологической химии [Электронный ресурс] : / Башк. гос. мед. ун-т.; сост. Ф. Х. Камиллов [и др.]; Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2009. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная	Ф.Х. Камиллов и др.	2009, Уфа	Неограниченный доступ	15

	учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib196.doc				
12	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
13	База Данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	

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

1. Курс лекций по биохимии ротовой полости [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. / Ф. Х. Камилов ; Башк. гос. мед. ун-т.; Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2009. - on-line. - Режим доступа: <http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib315.doc>.
2. Вавилова, Т. П. Биохимия тканей и жидкостей полостей рта [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / Т. П. Вавилова. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418611.html>
3. Биохимия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., Электрон. текстовые дан. - М.: Гэотар Медиа, 2009. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970411957.html>
4. Биохимия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Е. С. Северина. - Электрон. текстовые дан. - М.: Гэотар Медиа, 2010. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417362.html>
5. Северин С.Е., Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учебник / под ред. С. Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2016. - 624 с. Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439715.html>
6. Вавилова, Т. П. Биохимия тканей и жидкостей полостей рта [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / Т. П. Вавилова. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418611.html>
7. Введение в биохимию [Электронный ресурс]: учебное пособие / ГБОУ ВПО "Баш.гос. мед. ун-т" МЗ РФ (Уфа); сост. И. А. Меньшикова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2014. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib596.1.pdf>
8. Руководство для самостоятельной, аудиторной и внеаудиторной работы по биологической химии [Электронный ресурс] : / Башк. гос. мед. ун-т.; сост. Ф. Х. Камилов [и др.]; Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2009. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib196.doc>.
9. Lippincott Proprietary Title Collection [Electronic resource]: data base of electronic journals / Lippincott Williams & Wilkins. - Electronic text data. - New York: Ovid Technologies, Inc., [2010]. - URL: <http://ovidsp.ovid.com>.
10. LWW Medical Book Collection 2011 [Electronic resource]: data base of electronic books in medicine and nursing / Lippincott Williams & Wilkins. - Electronic text data. - New York: Ovid Technologies, Inc., [2010]. - URL: <http://ovidsp.ovid.com>.

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

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

Использование учебных комнат и лабораторий для работы обучающихся. Специальная мебель: рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные

столы (парты), парты на 25 посадочных мест); письменная доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал.

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвита 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, специалитет, 31.05.03 Стоматология	Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра биологической химии: Учебная аудитория № xxx 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 5. Учебная аудитория № xxx

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).
10. **Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**
(дополнить свое при необходимости)
11. <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.
12. <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.
13. <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.
14. <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.
15. <https://www.ras.ru/> - электронные версии коллекции журналов «Российской академии наук» (РАН)
16. <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.
17. <http://ovidsp.ovid.com/> - полнотекстовая коллекция журналов от ведущего международного медицинского издательства LWW, в которых публикуются актуальные исследования и материалы по различным областям медицины.
18. <https://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция электронных книг и полнотекстовая политематическая коллекция журналов издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний.
19. <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.
20. <https://www.cochranlibrary.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.

21. <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.
22. <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.
23. <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.
24. 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.
25. <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 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 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 ву-зом»"	Электронный де-канат (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 сай-том - Эксперт»	Сайт ОО (в со-ставе ЭИОС БГМУ) (россий-ское 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
14.	Права на программу для ЭВМ па-кет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English	Пакет для стати-стического ана-лиза данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра обществен-ного здоровья и орга-низации здравоохра-нения
15.	Права на программу для ЭВМ па-кет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиоло-гии – 3 шт., Кафедра патофизиоло-гии – 4 шт., Кафедра эпидемиоло-гии – 3 шт., Кафедра фармаколо-гии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ па-кет 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.
	Права на программу для ЭВМ па-кет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики
	Права на программу для ЭВМ па-кет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер