

1. Рабочая программа учебной дисциплины

1.1. Пояснительная записка

• **Миссия МШМ МУК** – подготовка компетентных специалистов в области медицины, соответствующих международным стандартам и традициям медицинской этики, готовых к постоянному профессиональному росту с использованием современных достижений науки и практики, для решения проблем здоровья населения.

– Аннотация учебной дисциплины

Огромные успехи биологической химии за последние годы коснулись самых основ естествознания. Фундаментальные открытия в области строения биополимеров, молекулярных механизмов хранения и передачи информации, клонирования генов и механизма биосинтеза специфических белков, регуляции процессов метаболизма на молекулярном, клеточном и организменном уровнях послужили базой для формирования новых взглядов на суть жизненных процессов. Очевидно, что эти достижения биохимии должны занять существенное место в подготовке студентов – медиков.

Биологическая химия как наука о жизнедеятельности человеческого организма должна быть максимально приближена к практическим задачам медицины. В связи с этим в программу при ее разработке и дополнении были включены важнейшие результаты биологических исследований последних лет. Были сформулированы такие принципиальные понятия, как молекулярные болезни, блок-механизмы нарушений метаболизма и блок клинических модулей.

– Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: на основании достижений современной биохимической науки сформировать у студентов системные знания о

- структуре и функциях белков, нуклеиновых кислот;
- биологической роли и механизме действия
- витаминов, гормонов и ферментов;
- регуляции экспрессии генов;
- механизмах биогенеза ДНК, РНК и белка;
- механизмах регуляции метаболизма и роли гормон рецепторной системы и вторичных внутриклеточных мессенджеров в передаче нервного и гуморального сигналов;
- химическом составе и процессах метаболизма в норме таких специализированных органов и тканей, как кровь, печень, почки, нервная, мышечная, соединительная и костная для обеспечения теоретической базы для профессиональной деятельности врача - общей практики (семейные врачи).

Задачи дисциплины:

- овладеть знаниями химического состава органов и тканей человека, биохимических процессов, происходящих в организме, т.е. метаболизма в целом;
- знать молекулярные основы биохимических процессов в организме человека;
- изучение метаболизма углеводов, белков, липидов и их регуляция;
- изучение строения и функции гормонов;
- изучение механизмов влияния гормонов на метаболизм;
- современное представление о биологическом окислении и энергетическом обмене;
- изучение особенностей метаболизма углеводов, белков, и жиров в отдельных органах и тканях (мозг, печень, почки, соединительная, костная и мышечная тканей);
- изучение механизмов водно-солевого обмена,
- навыками работы техникой обращения с основными приборами;
- сформировать представление о возможностях применения полученных знаний в профессиональной деятельности, в т.ч. при решении клинических задач, что является неотъемлемым этапом формирования и развития профессиональных навыков и компетенций обучающихся.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ВПО.

Дисциплина «Общая и клиническая биохимия» относится к блоку Б-3, базовая часть, профессиональный цикл.

Успешное изучение биохимии опирается на следующие дисциплины:

- Математика (высшая алгебра, математический анализ, математическая статистика);
- Физика (электромагнитное излучение, кулоновское взаимодействие, дифракция);
- Неорганическая химия (строение и свойства атомов, периодический закон, строение молекул, теория химической связи, стереохимия);
- Физическая химия (природа химической связи в молекулах и кристаллах, химическая термодинамика, фазовые диаграммы);
- Органическая химия (классификация и номенклатура соединений, строение молекул, изомерия);
- Введение в биологию;
- Биология (структура и функции белков и нуклеиновых кислот, гены и геномы, самоорганизация живых систем, основы биотехнологии).

Знание биохимии необходимо для изучения других теоретических дисциплин: гистологии, патологической физиологии, фармакологии,

микробиологии, гигиены, педиатрии, неврологии, внутренних болезней. Сведения о молекулярных механизмах патогенеза заболеваний лежат в основе их диагностики и коррекции, изучаемых на клинических дисциплинах.

– **Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, планируемые результаты освоения учебной дисциплины** – Выпускник по специальности "Лечебное дело" с присвоением квалификации специалиста "Врач общего профиля" в соответствии с ГОС ВПО и ООП и задачами профессиональной деятельности, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

Код	Содержание компетенции
ПК-7	способен и готов к работе с медико-технической аппаратурой, используемой в работе с пациентами, владеть компьютерной техникой, получать информацию из различных источников, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применять возможности современных информационных технологий для решения профессиональных задач.
ПК-14	Способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.

После освоения дисциплины «Общая и клиническая биохимия» студент:

будет знать

- правила техники безопасности и работы в биохимических лабораториях с реактивами, приборами, животными;
- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях;
- принципы выполнения методов определения концентрации отдельных субстратов и активности ферментов в биологическом материале;
- основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований, роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ;
- строение и функции наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.);
- физико-химические методы анализа в медицине (хроматография, спектрофотометрия, электрофорез, блоттинг и др.);
- общие закономерности строения и функционирования клеток, тканей и целого организма в норме и патологии;
- основные биохимические механизмы развития болезней у человека, в том числе наследственных;
- использование возможностей современных биохимических методов в лабораторной диагностике заболеваний;
- основные методы, используемые в биохимии;

будет способен

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет и учебным порталом для профессиональной деятельности;
- самостоятельно поставить простейший биохимический эксперимент и дать критическую оценку данному эксперименту.
- работать с приборами при выполнении биохимических исследований: ФЭК, рефрактометром, поляриметром, спектрофотометром, рН-метром, аппаратом для электрофореза, методами хроматографии и т.д.
- определить инфекционных возбудителей методом ПЦР анализа.
- определить активность ферментов в биологических объектах.
- определить количество белков и фракций в плазме крови и белковых препаратах.
- определить содержание витаминов в продуктах растительного и животного происхождения.
- определить содержание некоторых компонентов углеводного, липидного, белкового обмена в биологических объектах (мочевина, мочевая кислота, билирубин, глюкоза, общие липиды, холестерин, бета липопротеиды и т.д.)
- определить кислотность желудочного сока.
- рассчитать результаты анализа и провести математическую обработку результатов.
- подбирать примерный набор биохимических определений для анализа крови, мочи при некоторых патологических состояниях (сахарный диабет, язвенная болезнь желудка, 12-перстной кишки, патологии печени, почек, сердца, соединительной ткани и т.д.).

1.2. Рекомендуемые образовательные технологии

Для освоения обучающихся учебной дисциплины «Общая и клиническая биохимия», получения знаний и формирования профессиональных компетенций используются следующие образовательные технологии:

- лекция-электронная презентация,
- проблемная лекция,
- тренинг,
- мозговой штурм,
- метод малых групп,
- участие в научно-практических конференциях, съездах, симпозиумах,
- письменные аналитические работы
- подготовка и защита рефератов,
- научно-исследовательская работа студента
- дистанционные образовательные технологии.

1.3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Курс	Семестр	Число кредитов	Кол-во акад. часов		Самостоятельная работа		Всего часов в семестре
			Лекций	Практ-х занятий	СРС	СРСП	
1	1	2	18ч.	18ч.	12ч.	12ч.	60ч.
1	2	2	18ч.	18ч.	12ч.	12ч.	60ч.
2	3	2	18ч.	18ч.	12ч.	12ч.	60ч.
3	5	1	8ч.	10ч.	-	12ч.	30ч.
ВСЕГО		7	62ч.	64ч.	36ч.	48ч.	210ч.

1.4. Структура дисциплины

1.4.1. Тематический план изучения дисциплины общая биохимия

№	Наименование разделов и тем дисциплины (лекции и практические занятия)	Аудиторные занятия				Всего часов на аудиторную работу	СРСП	Самостоятельная работа студента	Формируемые компетенции	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего и рубежного контроля успеваемости
		лекции	семинары	практические занятия	лабораторные работы						
СЕМЕСТР 1											
1	Модуль 1 Белки. Ферменты.	10		6	2	18	6	6	ПК-3, ПК-5, ПК-11, ПК-27.	ЛВ/ПЛ ЗК, Р	Пр, КЗ, КР, Т.
2	Модуль 2 Витамины. Гормоны.	8		8	2	18	6	6	ПК-3, ПК-5, ПК-11, ПК-27.	ЛВ/ПЛ ЗК, Р	Пр, КЗ, КР, Т.
	ВСЕГО	18		14	4	36	12	12			
СЕМЕСТР 2											
3	Модуль 1 Биологическое окисление Обмен белков.	8		6	2	18	6	6	ПК-3, ПК-5, ПК-11, ПК-27.	ЛВ/ПЛ ЗК, Р	Пр, КЗ, КР, Т.
4	Модуль 2 Обмен липидов. Обмен углеводов.	10		8	2	18	6	6	ПК-3, ПК-5, ПК-11, ПК-27.	ЛВ/ПЛ ЗК, Р	Пр, КЗ, КР, Т.
	Всего	18		14	4	36	12	12			
СЕМЕСТР 3											

5	Модуль 1 Обмен нуклеотидов. Передача генетической информации. Водно-солевой обмен. Биохимия почек.	6	6	2	18	6	6	ПК-3, ПК-5, ПК-11, ПК-27.	ЛВ/ПЛ ЗК, Р	Пр, КЗ, КР, Т.
6	Модуль 2 Биохимия крови. Биохимия печени. Биохимия специализированных тканей.	12	8	2	18	6	6	ПК-3, ПК-5, ПК-11, ПК-27.	ЛВ/ПЛ ЗК, Р	Пр, КЗ, КР, Т.
	ВСЕГО	18ч	14ч	4ч	36	12	12			

Тематический план изучения дисциплины клиническая биохимия

	Название системы	Количество академических часов				Формируемые компетенции	Используемые образовательные технологии, способы и	Формы текущего и рубежного контроля успеваемости
		Лекций	Практические занятия	СРС	СРСП			
СЕМЕСТР 5								
1	Кроветворная и Эндокринная система	2	4	-	4	ПК-11, ПК-27.	Л, ЛВ, ЗК	ЗС, Т, КЗ
2	Репродуктивная и Нервная система	2	2	-	2	ПК-11, ПК-27.	Л, ЛВ, ЗК	ЗС, Т, КЗ
3	Желудочно-кишечный тракт и Мочеполовая система	2	2	-	4	ПК-11, ПК-27.	Л, ЛВ, ЗК	ЗС, Т, КЗ
4	Скелетно-мышечная система	2	2	-	2	ПК-11, ПК-27	Л, ЛВ, ЗК	ЗС, Т, КЗ
	Всего	8	10	-	12			

Сокращение обозначений образовательных технологий, способов и методов обучения:
традиционная лекция (Л), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ), лекция–пресс-конференция (ЛПК), занятие–конференция (ЗК), тренинг (Т), дебаты (Д), мозговой штурм (МШ), мастер-класс (МК), «круглый стол» (КС), активизация творческой деятельности (АТД), регламентированная дискуссия (РД), дискуссия типа форум (Ф), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), занятия с использованием тренажёров, имитаторов (Тр), компьютерная симуляция (КС), разбор клинических случаев (КС), использование компьютерных обучающих программ (КОП), интерактивных атласов (ИА), участие в научно-практических конференциях (НПК), съездах, симпозиумах (Сим), учебно-исследовательская работа студента (УИРС),

проведение предметных олимпиад (О), подготовка письменных аналитических работ (АР), подготовка и защита рефератов (Р), проектная технология (ПТ), экскурсии (Э), дистанционные образовательные технологии (ДОТ).

Сокращения форм текущего и рубежного контроля успеваемости: Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада и др.

1.4.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Тематический план самостоятельных работ студента (СРС) по дисциплине «Общая биохимия»

СЕМЕСТР 1

Темы СРС	Задание на СРС	Часы	Литература	Сроки сдачи (нед)	Максимальный балл
Биохимия белков. Простые белки и сложные белки.	Составление кроссворда.	3	Николаев А. Я. Биологическая химия, М., 2004 г., Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ ,	3	10
Ферменты. Применение ферментов в медицине.	Презентация	3	Николаев А. Я. Биологическая химия, М., 2004 г., Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ ,	6	10

Витамины. Витаминоподобные вещества.	Составление таблицы.	3	Николаев А. Я. Биологическая химия, М., 2004 г., Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ ,	9	10
Гормоны. Сахарный диабет и его типы.	Доклад	3	Николаев А. Я. Биологическая химия, М., 2004 г., Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ ,	16	10

СЕМЕСТР 2

Темы СРС	Форма проведения	Часы	Литература	Сроки сдачи (неделя)	Максим альный балл
Углеводы тканей человека.	Составление тестовых заданий.	3	Николаев А. Я. Биологическая химия, М., 2004 г., Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ ,	3	10
Липиды тканей человека.	Составление конспекта.	3	Николаев А. Я. Биологическая химия, М., 2004 г., Берёзов Т.Т.,	6	10

			Коровкин Б.Ф. Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ ,		
Нарушения обмена липидов.	Составление гlossария.	3	Николаев А. Я. Биологическая химия, М., 2004 г., Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ ,	9	10
Обмен белков. Основные этапы метаболизма белков и их характеристика.	Составление кроссвордов.	3	Николаев А. Я. Биологическая химия, М., 2004 г., Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ ,	16	10
СЕМЕСТР 3					
Темы СРС	Форма проведения	Часы	Литература	Сроки сдачи (неделя)	Максим альный балл
Передача генетической информации. Генная инженерия.	Презентация	3	Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА,	3	10

			2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ , http://www.twirpx.com/files/biology/biochemist.ru/		
Биохимия почек. Фосфатно-кальцевый обмен, роль гормонов и витаминов в его регуляции.	Составление тестовых заданий.	3	Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ , http://www.twirpx.com/files/biology/biochemist.ru/	6	10
Биохимия крови.	Реферат	3	Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ , http://www.twirpx.com/files/biology/biochemist.ru/	9	10
Биохимия соединительной и нервной ткани.	Доклад	3	Биологическая химия, М., 1990 г., Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г., Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г., http://biokhimija.ru/ , http://www.twirpx.com/files/biology/biochemist.ru/	16	10

1.4.3. Оценочные средства контроля успеваемости

- **Текущий и рубежный (модульный) контроль**

Текущий контроль знаний студентов может представлять собой:

- устный опрос;
- проверку выполнения письменных домашних заданий;
- проверку рефератов, эссе, докладов;

Примерная тематика докладов, рефератов, научных обзоров, исследовательских проектов:

- Биохимические механизмы развития стресса и их роль в формировании патологии:
 - белкового обмена
 - углеводного обмена
 - липидного обмена;
- Биохимическая оценка оксидативного стресса и антиоксидантной защиты;
- Новые биохимические маркеры сердечно-сосудистой патологии;
- Современные маркеры поражения соединительной ткани;
- Биохимические маркеры резорбции и синтеза костной ткани;
- Биохимические механизмы развития воспалительной реакции;
- Современное биохимическое оборудование и оснащение научно-исследовательской лаборатории;
- Биохимические механизмы развития инсулинорезистентности;
- Особенности метаболизма белков у детей;
- Особенности метаболизма липидов у детей;
- Особенности метаболизма углеводов у детей;

Типовые контрольные задания необходимые для оценки знаний, умений и навыков.

Письменная контрольная работа	Вариант 1 1. Физико-химические свойства белков. Перечислите их и дайте характеристику этим свойствам. 2. Понятие об активном и аллостерическом центрах ферментов и их биороль в регуляции активности ферментов. 3. Напишите формулу 3,5 –ц АМФ. 4. Назовите патологические /аномальные/ формы гемоглобина. Назовите причины их появления. 5. Оксидоредуктазы. Какой тип химической реакции они катализируют?
	Вариант 2 1. Напишите трипептид из след. АМК: серина, цистеина,

	<p>глутаминовой кислоты и назовите его.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Сущность метода хроматографии, перечислите виды хроматографии, где и для чего он применяется? 3. Что такое активаторы и ингибиторы ферментов? Обратимое и необратимое ингибирование. Приведите примеры. 4. Напишите формулу ГТФ /гуанозинтрифосфата/. 5. Отличие фетального гемоглобина /HvF/ от гемоглобина взрослого /HvA/. <p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Напишите трипептид из след. АМК: валина, триптофана, аргинина и назовите его. 2. Физико-химические свойства белков. Перечислите их и дайте характеристику этим свойствам. 3. Понятие об активном и аллостерическом центрах ферментов и их биороль в регуляции активности ферментов. Приведите примеры. 4. Напишите формулу 3,5 –ц АМФ. 5. Назовите патологические /аномальные/ формы гемоглобина. Назовите причины их появления.
--	--

• Итоговый контроль

Итоговый контроль по окончании изучения учебной дисциплины проводится в виде зачета, который выставляется на основании итогов рубежного (модульного) контроля по дисциплине.

1.4.4. Политика курса и критерии оценивания

Контроль знаний студентов осуществляется по балльно-рейтинговой системе в соответствии со стандартом «Положение о модульно балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в НОУ УНПК «Международный университет Кыргызстана».

Дисциплина «Общая биохимия» включает 6 модулей, каждый модуль оценивается по 100 балльной системе:

Максимальный балл -100, из них:

- посещаемость - 20 баллов;
- текущий контроль - 40 баллов (20 баллов - за аудиторную работу, 20 баллов - за самостоятельную работу),
- рубежный контроль (сдача модуля) - 40 баллов.

Результаты модулей складываются и выводится средний балл.

Политика выставления баллов	Модуль 1	Модуль 2 и т.д.
Посещаемость	20 баллов	20 баллов
Аудиторная работа (активность в обсуждениях, при устном опросе, работе с глоссарием и др.)	20 баллов	20 баллов

Самостоятельная работа: реферат, доклад	20 баллов	20 баллов
Итого по модулю (тестирование)	40 баллов	40 баллов
Итого по дисциплине:	Более 60 баллов	
Зачет		

Итоговый контроль в виде зачета проводится по итогам посещаемости, текущего и рубежного (модульного) контроля.

Форма итогового контроля - зачет.

Для оценки успеваемости студента используется следующая шкала соответствия оценок и баллов:

Шкала соответствия оценок и баллов				
Максимальный балл	Интервалы			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
20	0-11	12-15	16-17	18-20
40	0-23	24-30	31-35	36-40
60	0-35	36-45	46-53	54-60
100	0-59	60-75	76-89	90-100

1.4.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Список источников и литературы:

Основная:

1. Николаев А. Я. Биологическая химия, М., 2004 г.,
2. Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия, М., 2007 г.,
3. Северин Е.С. и соавт. Биохимия., М., ГЭОТАР МЕДИА, 2011 г

Дополнительная:

1. Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека., М., Мир, 1993 г.,
2. Алдашев А.А., Бозумова К.А., Махмудова Ж.А., Ибрагимова С.М., Баатырова Н.Ж., Биохимия человека. – Бишкек.-2013.
3. Авдеева, Л.В. Биохимия: Учебник / Л.В. Авдеева, Т.Л. Алейникова, Л.Е. Андрианова . - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2013. - 768 с.
4. Капилевич, Л.В. Биохимия человека.: Учебное пособие для вузов / Л.В. Капилевич, Е.Ю. Дьякова, Е.В. Кошельская. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 151 с.
5. Кольман, Я. Наглядная биохимия / Я. Кольман. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 469 с.
6. Лелевич, С.В. Клиническая биохимия: Учебное пособие / С.В. Лелевич. - СПб.: Лань, 2018. - 304 с.
7. МАРшалл, В.Дж. Клиническая биохимия / В.Дж. МАРшалл. - М.: Бином, 2019. - 408 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимый для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru –
2. <http://biokhimija.ru/>
3. <http://www.twirpx.com/files/biology/biochemistry/>

1.4.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

В соответствии с требованиями НОУ УНПК «МУК» кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения лекционных занятий по потокам студентов, помещения для лабораторных работ на группу студентов из 26 человек и вспомогательное помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.

Помещение для лекционных занятий укомплектовано комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт, в комплекте с УЗО), специализированной мебелью и оргсредствами (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, стойка-кафедра, стол лектора, стул-кресло, столы аудиторные, стул аудиторный, а также техническими средствами обучения (экран

настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

Помещения лабораторных практикумов укомплектованы специальной учебно- лабораторной мебелью (в том числе столами с химически стойкими покрытиями), учебно-научным лабораторным оборудованием, измерительными приборами.

Перечень наглядных пособий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень плакатов, карт, стендов, презентаций и видеороликов.

Таблица 1

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильмы	Биохимия качественные реакции для определения белков, углеводы, нуклеиновые кислоты, липиды, витамины, ферменты, гормоны, цикл Кребса, гликолиз, обмен белков, обмен липидов, обмен углеводов, тканевое дыхание, о роли воды в организме	От 10 мин. 60
2.	Презентации	По всему лекционному курсу	От 20 до 30 слайдов на презентацию
3.	Письменные и тестовые задания	По всему лекционному курсу	В значительном количестве

Перечень используемых помещений

Таблица 2.

№ кабинета	Тип аудитории	Перечень оборудования
301	Аудитория для занятий лекционного типа.	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3x4 м, доска маркерная, аудиооборудование (микрофон, колонки)
207	Аудитория для семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3x4 м, интерактивная доска.

209	Аудитория для семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 1x2м, интерактивная доска.
209/1	Лаборатория для проведения лабораторного практикума и научно-исследовательской работы студентов и преподавателей.	Прибор фотоэлектроколориметр – КФК, биохимический анализатор крови, глюкометр, анализатор мочи, анализатор лактата, водяная баня, термостат, центрифуга ОПН-8, рН метр, магнитная мешалка, комплект реактивов и химической посуды.
207/1	Лаборантская для подготовки лабораторного практикума хранения лабораторного оборудования, комплектов реактивов, посуды.	Дистиллятор, холодильник, весы, сушильный шкаф, вытяжной шкаф, электронные лабораторные CAS MWP-150, Pioneer — аналитические весы базового уровня , кондиционер, Ультразвуковая ванна WUC-A01H.
412	Аудитория для семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3x4 м, доска.

1.4.7. Научно-исследовательская работа студента

Выполнение научных исследований дает студентам возможность расширить свои знания и навыки. В процессе научной работы и при подготовке докладов осуществляется более интенсивный образовательный процесс и профессиональное общение преподавателей и студентов. Научная работа способствует более глубокому и систематическому усвоению знаний.

НИРС проводится в два этапа, в течение двух семестров.

На первом этапе студентов знакомят с основами и элементами научных исследований, развивают навыки самостоятельной работы по углубленному изучению естественных и фундаментальных наук.

Формами УИРС на этом этапе, могут быть: реферирование отдельных тем изучаемых курсов; составление библиографии по определенной теме;

- участие в изготовлении учебно-методических пособий (таблиц, макетов, моделей);
- изготовление по заданиям кафедры схем, плакатов;
- участие в подготовке лекционного демонстрирования и т.д.

На втором этапе студенты включаются непосредственно в исследовательскую работу. Им поручаются конкретные теоретические и экспериментальные работы в лаборатории биохимии.

Групповую форму целесообразно использовать на первом этапе проведения НИРС для обучения студентов методам и навыкам проведения исследований, а также в тех случаях, когда проведение работ требует большого объема работы, уникального оборудования и т.д.

Основной формой выполнения НИРС является индивидуальная работа над сформулированным руководителем заданием.

Задание на НИРС целесообразно формулировать так, чтобы оно имело перспективный характер. Объем и характер задания должны учитывать успехи и наклонности студента. В задании должна быть отражена вся работа, необходимая для решения поставленной задачи. Целесообразно прикрепление студентов при выполнении НИРС к определенной научной группе. В этом случае достигается возможность развития работы студента по той же тематике во время практики и дипломной работы, обеспечивается высокое качество заключительных этапов обучения. Студентам выдаются индивидуальные задания по разработке реальных научных и производственных проблем, связанных с тематикой кафедры. Результаты разработок оформляются в виде отчета и защищаются на кафедре. Лучшие работы представляются на научные конференции, конкурсы и выставки.

Технология выполнения учебно-исследовательских работ студентов

Рассматриваемый процесс состоит из отдельных стадий, каждая из которых представляет собой совокупность однородных по назначению этапов технологического процесса. Этап является законченным комплексом операций, каждую из которых, в свою очередь, можно рассматривать как малый комплекс однородных действий.

Выбор темы - состоит из следующих трех этапов:

- разработка тематики
- разработка плана проведения исследований
- подготовка и написание отчета

При разработке темы выдвигается конкретная задача в исследовании - разработать прогрессивную технологию, новый продукт, технологическую схему производства и т.д. К теме предъявляют ряд требований:

- актуальность (она должна быть важной, требующей разрешения в настоящее время);
- новизна (т.е. тема в такой постановке никогда не разрабатывалась и в настоящее время не разрабатывается, таким образом, дублирование исключается);
- экономическая эффективность и значимость;
- соответствие профилю научного коллектива;
- осуществимость и/или внедряемость.

Выбор тематики учебно-исследовательской работы студентов связан со спецификой научных исследований проводимых на кафедре.