

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ БИОМЕДИЦИНЫ

576 ОТДЕЛЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ ОФИСА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ (М)

ОДОБРЕНО НТС ИФИБ

Протокол № 3.1

от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БИОХИМИЯ / BIOCHEMISTRY

Направление подготовки
(специальность)

[1] 31.05.01 Лечебное дело

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практических подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
3	3	108	36	0	54		18	0	3
4	5	180	16	0	48		62	0	Э
Итого	8	288	52	0	102	0	80	0	

АННОТАЦИЯ

Дисциплина Биохимия является базовой медико-биологической дисциплиной, которая изучает процессы организма на молекулярном уровне. Биохимия находится на стыке органической химии и биологии и при этом представляет из себя динамическую химию, которая посвящена метаболизму и его регуляции. Биохимия также охватывает многие вопросы клеточной биологии, генетики и эпигенетической регуляции.

Знания, которые будут получены в результате изучения данной дисциплины необходимы для формирования способности будущего врача оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины: формирование систематизированных знаний в области биологической химии об основных принципах молекулярной организации клетки, ткани, организма;

Задачи изучения дисциплины:

- формирование системы знаний об основных закономерностях метаболических процессов, регуляции метаболизма и его взаимосвязи с функциональной активностью живой системы.
- формирование системы знаний о методах биохимических исследований, умения использовать их результаты для оценки состояния здоровья человека.
- формирование способности понимать патогенетические механизмы развития патологических процессов, с учетом основных типов наследуемых дефектов метаболизма,
- формирование умения использовать приобретенные знания, умения и навыки при изучении последующих фундаментальных медицинских и клинических дисциплин, способности оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.
- формирование знаний и умений о принципах клинико-лабораторных технологий и навыков работы с ними.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения и навыки, полученные в результате освоения таких дисциплин как медицинская и биологическая физика, химия (органическая), биология, анатомия, гистология

Знания, умения и навыки, которые будут полученные в результате изучения данной дисциплины необходимы для последующего успешного освоения фармакологических дисциплин, а также при изучении клинической медицины.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5 [1] – Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<p>З-ОПК-5 [1] – Знать: - основную медицинскую, фармацевтическую, морфофункциональную терминологию в т.ч. на латинском языке; - строение и функции человеческого тела, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма; - физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме; - закономерности жизнедеятельности организма, механизмы саморегуляции и регуляции; - особенности регуляции функционирования систем организма человека при патологических состояниях; - закономерности возникновения, развития и исхода типовых патологических процессов, понятие саногенеза; - этиологию и патогенез наиболее часто встречающихся заболеваний; - понятие нозологии, принципы классификации болезней. - принципы классификации микроорганизмов, их морфологию, физиологию и влияние на здоровье человека; - строение и функции иммунной системы человека.</p> <p>У-ОПК-5 [1] – Уметь: - анализировать механизмы развития и проявления заболеваний; - распознавать морфологические и функциональные изменения клеток, тканей, органов и систем организма человека; - использовать основные физико-химические и иные естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач; - дать заключение о причине смерти и сформулировать патологоанатомический диагноз.</p> <p>В-ОПК-5 [1] – Владеть навыками: - проведения микроскопии и анализа микропрепаратов; - сопоставления морфологических и клинических проявлений болезней; - оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов у человека; - клинико-анатомического анализа результатов аутопсии.</p>

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры умственного труда (В11)
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки

	на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)
--	--

Интеллектуальное воспитание. Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.

Профессиональное и трудовое воспитание. Создание условий, обеспечивающих, формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>3 Семестр</i>						
1	Общая биохимия	1-6	12/0/19	T-6 (20)	20	T-6	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5
2	Ферменты, витамины, гормоны	7-11	12/0/16	T-11 (20)	20	T-11	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5
3	Катаболизм и анаболизм	12-15	12/0/19		10	T-15	З-ОПК-5, У-ОПК-5
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		36/0/54		50		
	Контрольные мероприятия за 3 Семестр				50	3	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5
	<i>4 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-6	4/0/17	T-6 (20)	20	T-6	З-ОПК-5
2	Второй раздел	7-11	6/0/17	T-11 (20)	20	T-11	З-ОПК-5, У-ОПК-5
3	Третий раздел	12-15	6/0/14	T-15 (10)	10	T-15	З-ОПК-5, В-ОПК-5
	<i>Итого за 4 Семестр</i>		16/0/48		50		
	Контрольные мероприятия за 4 Семестр				50	Э	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
Т	Тестирование
З	Зачет
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>3 Семестр</i>	36	0	54
1-6	Общая биохимия	12	0	19
1 - 2	Биохимия белков Вводное занятие. Система оценивания. Инструкции по безопасности в лаборатории. Повторение: основные классы соединений, функциональные группы, гетероциклы, типы связей, полярность/неполярность, гидрофобность/гидрофильность/амфи菲尔ность	Всего аудиторных часов 2 Онлайн 0	0 4 0	54 4 0
2 - 3	Аминокислоты Строение, классификация, образование пептидной связи и ее свойства. Простые белки	Всего аудиторных часов 2 Онлайн 0	0 4 0	54 4 0
3 - 4	Сложные белки Классификация и примеры, гемоглобин и иммуноглобулины	Всего аудиторных часов 2 Онлайн 0	0 4 0	54 4 0
4 - 5	Нуклеотиды и матричные биосинтезы Репликация, транскрипция и трансляция	Всего аудиторных часов 2 Онлайн 0	0 4 0	54 4 0
5 - 6	Углеводы: классификация и биологическая роль Классификация моносахаридов, дисахаридов, полисахаридов. Биологическая роль различных классов углеводов в организме человека	Всего аудиторных часов 4 Онлайн 0	0 3 0	54 3 0
7-11	Ферменты, витамины, гормоны	12	0	16
7 - 8	Ферменты: классификация и свойства Классификация ферментов по строению и химической реакции. Понятие об активном и аллостерическом центрах	Всего аудиторных часов 3 Онлайн 0	0 4 0	54 4 0
8 - 9	Ферменты: кинетика и регуляция активности Факторы влияющие на скорость ферментативных реакций. Ингибирование и виды активации ферментов	Всего аудиторных часов 3 Онлайн 0	0 4 0	54 4 0
9 - 10	Витамины	Всего аудиторных часов		

	Коферментная роль водорастворимых витаминов. Жирорастворимые витамины	3 Онлайн 0	0 0 0	4
10 - 11	Гормоны Общие понятия о гормональной регуляции. Место синтеза различных гормонов и их сигнальные системы	Всего аудиторных часов 3 Онлайн 0	0 0 0	4
12-15	Катаболизм и анаболизм	12	0	19
12 - 13	Пути синтеза АТФ в клетках Субстратное и окислительное фосфорилирование	Всего аудиторных часов 4 Онлайн 0	0 0 0	6
13 - 14	Окислительное декарбоуксилирование пирувата. Цикл Кребса Пмруватдегидрогеназный комплекс: строение и роль, Цикл Кребса: химизм и регуляция	Всего аудиторных часов 4 Онлайн 0	0 0 0	6
14 - 15	Гликолиз и глюконеогенез Химизм реакций окисления глюкозы, регуляция и биологическое значение	Всего аудиторных часов 4 Онлайн 0	0 0 0	7
	<i>4 Семестр</i>	16	0	48
1-6	Первый раздел	4	0	17
1 - 2	Переваривание липидов Липидный обмен. Особенности эмульгирования (желчные кислоты), переваривания, всасывания, ресинтеза и транспорта липидов	Всего аудиторных часов 1 Онлайн 0	0 0 0	3
2 - 3	Липолиз Базальный и стимулированный липолиз. Окисление глицерина. Бета-окисление жирных кислот в митохондриях. Биосинтез и утилизация ацетоновых тел	Всего аудиторных часов 1 Онлайн 0	0 0 0	3
3 - 4	Синтез ВЖК Биосинтез жирных кислот. Удлинение и десатурация жирных кислот. Синтез арахидоновой кислоты. Роль цитохрома Р450 в детоксикации ксенобиотиков. Активные формы кислорода. ЦОГ1 и ЦОГ2	Всего аудиторных часов 1 Онлайн 0	0 0 0	3
4 - 5	Липогенез Биосинтез ТАГ. Биосинтез и деградация глицерофосфолипидов и сфинголипидов в различных тканях. Болезни накопления липидов и жировая дистрофия печени	Всего аудиторных часов 1 Онлайн 0	0 0 0	3
5 - 6	Обмен холестерола Биосинтез холестерина. Связь между липидным и углеводным обменом. Центральная роль КоА в метаболизме липидов. Регуляция и патология липидного обмена. Микросомальное окисление липидов. Липопротеины. Атерогенез	Всего аудиторных часов 0 Онлайн 0	0 0 0	5
7-11	Второй раздел	6	0	17
7 - 8	Метаболизм белков и аминокислот Переваривание белков. Общие пути катаболизма аминокислот	Всего аудиторных часов 1 Онлайн 0	0 0 0	5

8 - 9	Обмен амиака Источники амиака. Причины токсичности амиака. Пути обезвреживания амиака. Синтез мочевины в печени. Судьба α -кетокислот. Синтез глутамина и аспарагина. Образование солей амиака. Понятие о реакции гидроксилирования и метилирования	Всего аудиторных часов		
		1	0	4
		Онлайн		
9 - 10	Специфические пути обмена аминокислот Метаболизм отдельных аминокислот: 1. Гли, Сер 2. Фен, Тир 3. Лей, Вал и Иле 4. Арг	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
10 - 11	Метаболизм серосодержащих аминокислот и триптофана Биосинтез креатинфосфата и его физиологическая роль. Метаболизм отдельных аминокислот: Met, Cys. Метаболизм Трп: серотониновый, кинурениновый и индолный пути Регуляция и патология обмена аминокислот	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
12-15	Третий раздел	6	0	14
12 - 13	Обмен хромопротеинов Синтез и распад гемоглобина	Всего аудиторных часов		
		2	0	5
		Онлайн		
13 - 14	Обмен нуклеопротеинов Синтез и деградация пуриновых нуклеотидов. Роль ксантиноксидазы. Синтез и деградация пиримидиновых нуклеотидов. Регуляция и интеграция метаболизма различных классов биомолекул	Всего аудиторных часов		
		2	0	5
		Онлайн		
14 - 15	Основы биохимии крови и мочи Основные биохимические аспекты биохимии крови и мочи	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	3 Семестр
2 - 3	Цветные реакции на аминокислоты Биуретовая, нингидриновая, ксантоопротеиновая и реакция Фоля

3 - 4	Определение концентрации белка в растворе Посложение калибровочных кривых и определение концентрации белка в растворе
8 - 9	Определение активности фермента Определение активности щелочной фосфатазы
9 - 10	Определение активности амилазы Изучение активаторов и ингибиторов амилазы слюны
10 - 11	Спектрофотометрия Определение концентрации НАДН в растворе
12 - 13	Изучение специфичности действия фермента на углеводы Изучение специфичности действия амилазы
14 - 15	Определение содержания пирувата в моче Определение пирувата спектрофотометрическим методом
15 - 16	Эффекты гормонов на содержание глюкозы в крови Определение содержания глюкозы спектрофотометрическим методом
	<i>4 Семестр</i>
2 - 3	Определение активности липазы Кинетика действия липазы
4 - 5	Изучение фосфолипидов Определение концентрации лецитина в сыворотке крови
5 - 6	Изучение холестерола Определение концентрации холестерина в сыворотке крови
7 - 8	Изучение желудочного сока Определение кислотности желудочного сока
8 - 9	Определение трансаминаз Определение активности аспартат- и аланинаминотрансфераз в сыворотке крови
10 - 11	Показатель мочевина и креатинин Количественное определение мочевины в моче. Количественное определение креатинина в моче
13 - 14	Изучение пуринового обмена Определение мочевой кислоты в моче

ТЕМЫ СЕМИНАРОВ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>4 Семестр</i>
1 - 2	Переваривание липидов Обсуждение основных этапов переваривания липидов
2 - 3	Липолиз Обсуждение понятий базальный и стимулированный липолиз, окисление жирных кислот и глицерола. Взаимосвязь с ЦТК и гликолизом и глюконеогенезом
3 - 4	Синтез ВЖК Обсуждение синтеза ВЖК и регуляция синтеза
4 - 5	Липогенез Обсуждение синтеза и ресинтеза ТАГ и ФЛ
5 - 6	Метаболизм холестерола Обсуждение роли холестерола, синтез холестерола и его регуляция. Биохимические основы для понимания атерогенеза
7 - 8	Переваривание белков и основные пути катаболизма аминокислот Обсуждение переваривания белков, Обсуждение дезаминирования, трансаминирования и декарбоксилирования
8 - 9	Обмен аммиака

	Обсуждение источников аммиака, причин токсичности и путей детоксикации
9 - 10	Специфические пути обмена аминокислот Обсуждение обмена глицина, серина, глутамата, аспартата, тирозина и фенилаланина
10 - 11	Обмен серосодержащих аминокислот и триптофана Обсуждение обмена метионина, цистеина и триптофана
12 - 13	Обмен хромопротеинов Обсуждение синтеза гема, обсуждение распада гема. Желтухи
13 - 14	Обмен нуклеопротеинов Обсуждение различных путей синтеза и распада нуклеотидов
14 - 15	Биохимия крови и мочи Обсуждение белков плазмы крои и гемостаза

ТЕМЫ ДРУГИХ РАБОТ

Тип работы	Темы работ
	<i>3 Семестр</i>
Эссе	Нормальные и патологические компоненты мочи Особенности реабсорбции натрия, калия, кальция и воды
	<i>4 Семестр</i>
Эссе	Нормальные и патологические компоненты мочи Особенности реабсорбции натрия, калия, кальция и воды

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Исследовательский метод обучения, технология лекционно-семинарской зачётной системы, информационно-коммуникативные технологии

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)	Аттестационное мероприятие (КП 2)
ОПК-5	З-ОПК-5	З, Т-6, Т-11, Т-15	Э, Т-6, Т-11, Т-15
	У-ОПК-5	З, Т-6, Т-11, Т-15	Э, Т-11
	В-ОПК-5	З, Т-6, Т-11	Э, Т-15, Т-11

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Отметка о зачете	Оценка ECTS
90-100	5 – «отлично»	«Зачтено»	A
85-89			B
75-84	4 – «хорошо»		C
70-74			D
65-69			E
60-64	3 – «удовлетворительно»		
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	«Не зачтено»	F

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Б63 Biochemistry with exercises and tasks : монография, Garin V.V., Glukhov A.I., Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020
2. ЭИ Е80 Essential Biochemistry for Medical Students with Problem-Solving Exercises : учебник, , Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020
3. ЭИ Б63 Биохимия с упражнениями и задачами : учебник, Глухов А.И., Северин Е.С., Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019

4. ЭИ Ф 76 Органическая химия и основы биохимии. Практикум : учебное пособие для вузов, Тарасенко Е. В., Фоминых В. Л., Денисова О. Н., Москва: Юрайт, 2022

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ B60 Biochemistry and Molecular Biology : , , Cham: Springer International Publishing, 2016
2. ЭИ B60 Biochemistry of Oxidative Stress : Physiopathology and Clinical Aspects, , Cham: Springer International Publishing, 2016
3. ЭИ G55 Biochemistry of the connective tissue. Biochemistry of mixed saliva : практическое руководство, Babchenko E.V., Glukhov A.I., Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019
4. ЭИ В 12 Биологическая химия. Биохимия полости рта : Министерство образования и науки РФ Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова" в качестве учебника для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060102 "Стоматология" и 060101 "Лечебное дело", Медведев А.Е., Вавилова Т.П., Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2016
5. ЭИ Б 63 Биохимия : Гриф УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России., , Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. Microsoft Office 2016+ ()
2. Microsoft Word (K64-303)

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. <https://themedicalbiochemistrypage.org> ()
2. <https://online.mephi.ru/>
3. <http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Бинокулярные микроскопы "Микромед 2" (64-305)
2. Тринокулярный микроскоп "Микромед 3" (64-305)
3. Видеоокуляр ToupCam 10,0 MP (64-305)
4. Интерактивная доска SMART SBM 685 (64-405)
5. Мебель лабораторная, стулья, шкафы для хранения (64-405)
6. Мышь, клавиатура (64-405)

7. Персональный компьютер: Моноблок Lenovo V540-24IWL All-In-One 23,8" i3-8145U 8Gb 256GB_SSD_M.2 Intel (64-405)
8. Шкаф лабораторный вытяжной "Лабтех" ШВ202 (64-405)
9. Лабораторная посуда, приборы, реактивы (64-405)

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Основное учебное время отводится на практическую работу по изучению литературных данных, решение тестов и ситуационных задач. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отведенных на данный вид учебной деятельности. Каждому студенту предоставляется доступ к библиотечным фондам кафедры и университета.

В рамках дисциплины «Биохимия» целесообразно выделить 13 разделов и обеспечить непрерывный поток информации, в котором каждая последующая тема базируется на информационной платформе, созданной при изучении предыдущей темы.

Методически практические занятия состоят из трех взаимосвязанных структурных блоков: общение со студентами, контроль уровня знаний и самостоятельная работа студентов.

Общаясь со студентом, преподаватель проверяет базовые знания студента путем опроса, использует дополнительные подходы к обучению (фильмы, компьютерные презентации, учебные пособия и т.д.), предоставляет студентам дополнительную информацию. На практическом занятии анализируется теоретический материал, за которым следует самостоятельная работа студентов, включающая решение ситуационных задач, тестов и т.д. Затем проводится текущий контроль усвоения знаний.

В конце каждого раздела предусмотрен «знаковый» контроль в форме теста (тестовые задания, устный и письменный контроль). Каждый семестр заканчивается тестом, а в конце третьего семестра проводится итоговый контроль в форме экзамена. Экзамен состоит из трех этапов, включая тестовый контроль, устное собеседование по теоретическим вопросам билета и оценку навыков, полученных на лабораторных занятиях.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Градация и критерии тестовых работ, контрольных работ с развернутым ответом, выполнения домашнего задания и финального теста:

1 - Тестовые работы оцениваются по схеме 1 балл – 1 правильный ответ. Студент не приступал к работе – (-1) балл

2 - Контрольные работы с развернутым ответом оцениваются по схеме: полный ответ – 2 балла, неполный ответ – 1 балл, нет ответа – 0 баллов, студент не приступал к работе – (-2) балла.

3 – Домашнее задание должно быть выполнено всеми студентами для допуска к финальной аттестации. За не вовремя сданную работу следует вычет из финального балла (-1) балл.

4) Критерии оценивания зачета/экзамена

Автор(ы):

Шатова Ольга Петровна