

**Министерство просвещения Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Кафедра теории и методики физической культуры



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ**

**Б1.В.10 БИОХИМИЯ**

**Направление подготовки** - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профили)** – «Физическая культура» и «Дополнительное образование (спортивная подготовка)»

**Квалификация выпускника** - Бакалавр

**Формы обучения** – очная, заочная

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					СРС	Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль			
очная	1	72	12	20			40	зачет	
заочная	1	72	2	4			66	зачет	

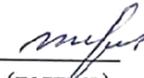
Махачкала, 2022

**Автор(ы) рабочей программы дисциплины: «Биохимия»** доцент кафедры теории и методики физической культуры, к.б.н., доцент Магомедова С.А.

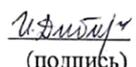
**Программа утверждена на заседаниях:**

кафедры: теории и методики физической культуры (протокол №3 от «12» октября 2022 г.)  
Зав. кафедрой: Абдулаева М.А., к.п.н.  12.10.2022 г.  
(подпись)

Ученом совете факультета ФК и БЖ (протокол №2 от «14» октября 2022 г.)

Председатель совета Исмаилов Ш.О. к.п.н., доцент  14.10.2022г.  
(подпись)

Учебно-методическом совете ДГПУ (протокол № 1 от «20» октября 2022г.)

Председатель совета: Дибиров И.А.  20.10.2022г.  
(подпись)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОХИМИЯ»

Целью освоения дисциплины «Биохимия» является подготовка специалистов-педагогов физической культуры к профессиональной деятельности с знаниями биохимических процессов, лежащих в основе физических упражнений, тренировок и соревнований.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья
ПК-7	Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности.	ПК-7.1. Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе. ПК-7.2. Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.10 «Биохимия» относится к **части, формируемой участниками образовательных отношений** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Дисциплина Б1.В.10 «Биохимия» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Анатомия», «Физиология человека», «Физиология физического воспитания и спорта».

Компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения содержания дисциплин «Оздоровительная физическая культура», «Биомеханика», выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:  
УК-7, ПК-7

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

Код компетенции	Знать	Уметь	Владеть
УК-7	- как поддерживать	- определять личный	- комплексом избранных

Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности -оздоровительное, образовательное и воспитательное значение физических упражнений на организм и личность занимающегося; -основы организации физкультурно-спортивной деятельности; личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности; -отбирать и формировать комплексы физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	физических упражнений (средств избранного вида спорта, физкультурно-спортивной активности) в жизнедеятельности с учетом задач обучения и воспитания в области физической культуры личности; -технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья
ПК-7 Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности.	- как обеспечить охрану жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и во внеурочной деятельности	- применять меры профилактики детского травматизма; -использовать здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.	- оказанием первой доврачебной помощи обучающимся

#### 4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).  
Дисциплина изучается в 1 семестре.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№1
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	12	12

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№1
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	20	20
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)		
курсовое проектирование		
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
<b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)		
<b>Вид промежуточного контроля:</b>		<b>зачет</b>

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№1
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	2	2
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	4	4
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)		
курсовое проектирование		
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
<b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)		
<b>Вид промежуточного контроля:</b>		<b>зачет</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Введение	2	2			
2	Белки и аминокислоты	8	2		2	4
3	Углеводы-энергетические молекулы	8	2		2	4

4	Липиды. Жиры.	6			2	4
5	Ферменты	8	2		2	4
6	Гормоны	8	2		2	4
7	Витамины	8	2		2	4
8	Обмен веществ	6			2	4
9	Химия мышечного сокращения	6			2	4
10	БАДы, пищевые нутриенты, допинги.	6			2	4
11	Яды и токсины	6			2	4
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>12</b>		<b>20</b>	<b>40</b>

#### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Введение	8	2			6
2	Белки и аминокислоты	8			2	6
3	Углеводы-энергетические молекулы	8			2	6
4	Липиды. Жиры.	6				6
5	Ферменты	6				6
6	Гормоны	6				6
7	Витамины	6				6
8	Обмен веществ	6				6
9	Химия мышечного сокращения	6				6
10	БАДы, пищевые нутриенты, допинги.	6				6
11	Яды и токсины	6				6
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>66</b>

#### 5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

##### Тема 1. «Введение»

Цель, предмет и задачи биохимии. Биохимия статическая, динамическая и функциональная.

##### Тема 2. «Белки и аминокислоты»

Белки - высокомолекулярные органические природные полимеры, представляющие большой интерес в рационе питания спортсменов. Классификация белков и аминокислот. Различные структуры белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Функции белков и аминокислот.

##### Тема 3. «Углеводы-энергетические молекулы»

Биоэнергетическая характеристика углеводов. Классификация углеводов. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Функциональная характеристика углеводов: крахмал, клетчатка, гликоген, глюкоза, фруктоза, галактоза, сахароза, синтез углеводов.

##### Тема 4. «Липиды. Жиры»

Жиры-природные соединения. Свойства и роль жиров и липидов в организме человека.

##### Тема 5. «Ферменты»

Ферменты-органические катализаторы. Их свойства и функции. Использование ферментов в промышленности. Классификация ферментов. Трансферазы, гидролазы, лиазы, изомеразы, лигазы.

**Тема 6. «Гормоны»**

Гормоны-биологически активные органические вещества. Их функции и роль в организме человека. Классификация гормонов. Стероидные (стероиды), производные аминокислот, пептидные, белковые гормоны.

**Тема 7. «Витамины»**

Витамины-низкомолекулярные органические соединения. Их роль в регуляции биохимических процессов. Авитаминозы. Гиповитаминозы. Гипервитаминозы. Классификация витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Суточная потребность, функции, источники витаминов.

**Тема 8. «Обмен веществ»**

Энергетический обмен, пластический обмен, водный и солевой.

**Тема 9. «Химия мышечного сокращения»**

Биохимия мышц. Химический состав мышечной ткани. Важнейшие белки мышечной ткани: миозин, актин.

**Тема 10. «БАДы, пищевые нутриенты, допинги»**

Химический состав продуктов питания, дефицит пищевых нутриентов.

**Тема 11. «Яды и токсины»**

Химический состав ядов и токсинов, источники, действие на организм. Первая помощь при отравлениях.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Введение	Подготовка сообщения
2	Белки и аминокислоты	Подготовка рефератов
3	Углеводы-энергетические молекулы	Подготовка докладов
4	Липиды. Жиры.	Практическая работа
5	Ферменты	Подготовка рефератов
6	Гормоны	
7	Витамины	Практическая работа; Составление таблиц
8	Обмен веществ	Подготовка докладов
9	Химия мышечного сокращения	Контрольная работа
10	БАДы, пищевые нутриенты, допинги.	Рефераты, сообщения, доклады
11	Яды и токсины	Рефераты, сообщения, доклады

**7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости**

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	Введение	Устный опрос	УК-7, ПК-7
2	Белки и аминокислоты	1. Устный опрос; 2. Тесты по разделу; 3 Рефераты	УК-7, ПК-7
3	Углеводы-энергетические	1. Устный опрос; 2.	УК-7, ПК-7

	молекулы	Заслушивание докладов	
4	Липиды. Жиры.	1. Устный опрос; 2. Тесты по разделу; 3. Проверка практич. заданий	УК-7, ПК-7
5	Ферменты	1. Устный опрос; 2. Тесты по разделу. 3. Проверка практич. заданий. 4. Рефераты.	УК-7, ПК-7
6	Гормоны	1. Устный опрос; 2. Тесты по разделу	УК-7, ПК-7
7	Витамины	1. Устный опрос; 2. Заслушивание докладов	УК-7, ПК-7
8	Обмен веществ	1. Устный опрос; 2. Заслушивание докладов	УК-7, ПК-7
9	Химия мышечного сокращения	1. Устный опрос; 2. Тесты по разделу	УК-7, ПК-7
10	БАДы, пищевые нутриенты, допинги.	1. Устный опрос; 2. Заслушивание докладов	УК-7, ПК-7
11	Яды и токсины	1. Устный опрос; 2. Заслушивание докладов	УК-7, ПК-7

#### Темы рефератов

1. Физико-химическая характеристика белков: гидролиз, денатурация, высаливания, изоэлектрическое состояние, изоэлектрическая точка.
2. Эндогенные энергетические молекулы в организме спортсмена.
3. Синтез АТФ, глюкозо-6-фосфат, гликогена.
4. Классификация витаминов.
5. Ферменты, биокатализ и реакция и спортсменов.
6. Связь витаминов и ферментов.
7. Коферменты: НАД, ФАД, коэнзим А.
8. Химический гомеостаз организма спортсмена.
9. Биогенные химические элементы.
10. Макро- и микроэлементы.
11. Связь ферментов и гормонов.
12. Обмен веществ и энергии в организме спортсмена.
13. Гликолиз-брожение.
14. Окислительные процессы и дыхание.
15. Пищевые нутриенты в рационе питания спортсменов.

#### Комплект заданий для текущей аттестации обучающихся

##### Вариант 1. Химический состав организма спортсмена:

Задание 1. Химический гомеостаз, РН, ОВП

Задание 2. Биогенные элементы и их функции в организме.

##### Вариант 2. Белок - основа жизни:

Задание 1. Структура белков и функции

Задание 2. Физико-химические свойства белков

##### Вариант 3. Углеводы- энергетические молекулы

Задание 1. Классификация углеводов

Задание 2. Гликолиз углеводов брожения.

##### Вариант 4. Биологически активные вещества

Задание 1. Витамины, их роль и функции

Задание 2. Гормоны, их роль и функции

Задание 3. Ферменты, их роль и функции

### Примеры тестовых заданий для оценки качества освоения дисциплины (модуля)

**1. Органеллами клетки, которые обладают собственными ДНК и аппаратом биосинтеза белка, являются ...**

2. Цитозоль и пероксисомы

1. Митохондрии и пластиды

3. Рибосомы и хлоропласты

4. Лизосомы и комплекс Гольджи

**2. Основаниями, входящими в состав ДНК, которые образуют комплементарную пару, являются ...**

2. Урацил и цитозин

3. Гуанин и тимин

4. Аденин и урацил

1. Гуанин и цитозин

**3. Для превращения 2 моль жидкого жира, являющегося триглицеридом линолевой кислоты, в твердый жир необходимо \_\_\_\_\_ моль водорода.**

2. 6;            3. 9;

1. 12;        4. 18.

**4. Восстанавливающий дисахарид, в состав которого входит галактоза, называется ...**

2. Мальтозой

1. Лактозой

3. Целлюлозой

4. Сахарозой

**5. Использование организмом жиров в качестве резервного энергетического материала происходит в основном при ...**

4. Гиподинамии.

1. Длительных физических нагрузках.

2. Кратковременных физических нагрузках.

3. Непродолжительном голодании.

**6. Гормоном, который увеличивает проницаемость плазматической мембраны клеток для глюкозы, в результате чего ускоряется ее перенос из крови в клетки, является ...**

4. Инулин

1. Инсулин.

2. Глюкагон.

3. Тиротропин.

**7. Центр фермента, в результате присоединения к которому определенных низкомолекулярных веществ изменяется его каталитическая активность, называется ...**

2. Субстратным.

1. Аллостерическим.

3. Конкурентным.

4. Протостерическим.

**8. Аминокислотой, которая в водном растворе в большей степени проявляет основные свойства, является ...**

3. Тирозин.

2. Аспарагин

1. Аргинин

4. Лейцин

**9. В организме животного с наибольшей интенсивностью обновление белков происходит в ...**

2. Мышцах.

3. Костной ткани.

1. Печени.

4. Соединительной ткани.

**10. Начальной стадией химических превращений глюкозы и других моносахаридов в клетках животных и человека является их активация в результате взаимодействия с ...**

2. АДФ.

1. АТФ.

3. УДФ.

4. НАДФ.

**11. Представителями сложных жиров, относящихся к группе фосфолипидов, являются ...**

1. Лецитины

2. Ганглиозиды

3. Стерины

4. Цереброзиды

**12. Ферменты, активирующие жирные кислоты на начальной стадии их окисления в организмах высших животных и растений, называются ...**

1. Тиокиназами

2. Липазами

3. Пероксидазами

4. Фосфатазами

**13. Белками крови человека, способными поддерживать железо в форме, удобной для транспортировки и использовании при синтезе гемма, являются ...**

1. Трансферрин и ферритин

2. Порфиррин и гемоглобин

3. Фибриноген и фибрин

4.  $\gamma$ -глобулин и альбумин

**14. Триplet нуклеотидных остатков, кодирующих включение одной аминокислоты в состав белка, называется ...**

2. Геномом

3. Цистроном

4. Гистоном

1. Кодоном

**15. Основным типом реакций, в результате которых гетеротрофные организмы получают энергию, являются реакции ...**

2. Этерификации

1. Окисления-восстановления

3. Конденсации

4. Нейтрализации

**16. Для обнаружения аминокислот в отдельных порциях растворов после проведения гидролиза белка и их хроматографического разделения используется ...**

2. Биуретовая реакция

3. ксантопротеиновая реакция

4. реакция с реактивом Фишера

1. Реакция с нингидрином

**17. Специализированные клетки жировой ткани высших животных, в которых происходит накопление жира, называются ...**

1. Липоцитами

2. Лейкоцитами

3. Пиноцитами

4. Эндоцитами

**18. Гликопротеин рецепторных клеток сетчатки глаза позвоночных животных и человека, воспринимающий видимый свет, называется ...**

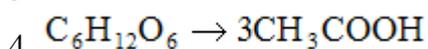
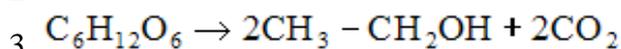
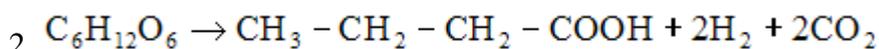
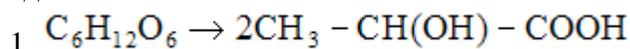
2. Роданином

1. Родопсином

3. Ретинолом

4. Ротеноном

**19. Схема реакции, которая отражает анаэробный гликолиз глюкозы в клетках животных и человека, аналогичный молочнокислому брожению у бактерий, имеет вид ...**



**20. Природные соединения, содержащиеся в крови человека и животных, в макромолекулах которых остатки олиго- и полисахаридов связаны гликозидными связями с полипептичными цепями белка, называются ...**

2. Гомогликанами

1. Гликопротеинами

3. Гемопротеинами

4. Гликолипидами

**21. Увеличение скорости реакции при использовании катализатора происходит в результате:**

1. Увеличения теплового эффекта.

2. Увеличения концентрации реагирующих веществ.

3. Увеличения энергии активации.

4. Уменьшения энергии активации.

**22. Взаимодействие молекул, завершающееся изменением их природы (невалентной структуры), называется:**

1. Метаболизм.

2. Аллостерическим эффектом.

3. Самосборкой.

4. Переносом вещества.

**23. Вещества, понижающие энергию активации и увеличивающие скорость химической реакции, называются:**

1. Катализаторами.

2. Ускорителями.

3. Ингибиторами.

4. Стимуляторами.

**24. Основными строительными блоками, из которых формируются все органические биомолекулы в организме, являются:**

1. Аминокислоты, мононуклеотиды, моносахариды, жирные кислоты
2. Амиды кислот, нуклеозиды, моносахариды, жирные кислоты.
3. Амиды кислот, нуклеотиды, моносахариды, жиры.
4. Аминокислоты, нуклеозиды, дисахариды, жиры.

**25. Основой многих коферментов являются:**

1. Витамины.
2. Пептиды.
3. Углеводы.
4. Липиды.

**26. Веществами небелковой природы, определяющими каталитическую активность ферментов, являются:**

1. Жиры.
2. Коферменты или металлы в ионной форме.
3. Углеводы.
4. Липиды.

**27. Синтез сложных соединений из более простых, осуществляемый в организмах, называется:**

1. Объединение или циклизация.
2. Соединение или агрегация.
3. Анаболизм или ассимиляция.
4. Катаболизм или диссимиляция.

**28. Основными неорганическими соединениями углерода, которые принимают участие в обмене веществ, являются:**

1.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ .
2.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CS}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{S}^-$ .
3.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , ионы  $\text{HCO}_3^-$ .
4.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ , ионы  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ .

**29. Энергия, выделяемая в организме при распаде глюкозы, преимущественно расходуется на осуществление процесса:**

1. Синтез АТФ.
2. Расщепление белков.
3. Гидролиз жира.
4. Синтез холестерина.

**30. Производство препаратов и веществ, основанное на использовании жизнедеятельности растительных и животных организмов, называется**

1. Ферментация
2. Репрезентация
3. Регенерация
4. Биотехнология

**7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

**1. Семестр – 1; форма аттестации – экзамен**

**2. Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Предмет биохимии, и ее связь с другими науками.
2. Химический состав тканей животных и человека.
3. Моносахариды, их свойства и биологическое значение.
4. Дисахариды, их свойства и биологическая роль.

5. Полисахариды, их химическая природа, физические свойства и значение для организма.
6. Жиры и жироподобные вещества, их структура и биологическое значение.
7. Нейтральные жиры, их строение и физико-химические свойства.
8. Фосфатиды, их структура, классификация и характеристика.
9. Стериды, их представители, структура, свойства и роль в организме.
10. Физико-химические и коллоидные свойства белков. Методы осаждения и очистки белков.
11. Химический состав белков. Моноаминомонокарбоновые кислоты. Амфотерные свойства белков.
12. Моноаминодикарбоновые и диаминомонокарбоновые кислоты.
13. Простые белки. Химическая структура, классификация и биологическое значение для организма.
14. Теория строения белков. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры строения белков.
15. Сложные белки, их химическое строение, классификация и биологическая роль в организме.
16. Нуклеопротеиды, их химические, физические и биологические свойства.
17. Структура и синтез белков. Роль РНК и ДНК в синтезе белковых веществ.
18. ДНК и РНК, их биологическая роль
19. Ферменты. Их общая характеристика и химическая природа.
20. Номенклатура ферментов, специфичность и обратимость их действия. Активаторы и ингибиторы ферментов.
21. Физико-химические и биологические свойства ферментов.
22. Механизм действия ферментов.
23. Классификация ферментов. Характеристика лиаз, лигаз и изомераз.
24. Витамины. Понятие об авитаминозах, гипо и гипervитаминозах.
25. Витамины группы Д.
26. Витамин А. Характеристика и значение для организма.
27. Витамин Е, характеристика и значение для организма.
28. Витамин F, связь с простогландами.
29. Витамин РР и его роль в ферментативных процессах.
30. Витамин В<sub>1</sub> и его связь с ферментативными процессами.
31. Витамин В<sub>6</sub>, его характеристика и связь с ферментативными процессами.
32. Витамин В<sub>2</sub>, его связь с ферментами.
33. Витамин В<sub>12</sub>.
34. Витамин С.
35. Общая характеристика гормонов.
36. Гормоны щитовидной железы и их влияние на обмен веществ.
37. Гормоны надпочечников.
38. Гормоны поджелудочной железы.
39. Половые гормоны, их структура и влияние на обмен веществ.
40. Гормоны гипофиза, их представители и влияние на обмен веществ.
41. Химическое строение мышц и химизм мышечного сокращения.
42. Химия пищеварения.
43. Биохимические превращения углеводов в организме человека.
44. Биохимические превращения липидов в организме.
45. Биохимические превращения белков в организме.
46. Обмен воды и минеральных солей.
47. Химический состав мышечной ткани. Мышечное сокращение.
48. Энергетика мышечной деятельности.

49. Динамика биохимических процессов в организме при мышечной деятельности.
50. Биохимические изменения в организме при утомлении и в период отдыха.
51. Биохимические основы и принципы спортивной тренировки.
52. Закономерности биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки.
53. Биохимическая характеристика растущего организма и особенности занятий в детском и юношеском возрасте.
54. Биохимическая характеристика стареющего организма.
55. Продукты повышенной биологической ценности и натуральные биокорректоры.
56. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Их роль в организме человека.
57. Биохимическое обоснование занятий с лицами пожилого возраста.
58. Значение воды и питьевого режима.
59. Токсины и яды.
60. Пищевые отравления.

### **Критерии оценивания:**

#### **Методика расчета рейтингового балла по ДМ.**

*Рейтинговая оценка по дисциплинарному модулю* складывается из количества баллов, набранных за текущую работу и баллов промежуточного контроля по ДМ.

*Текущий контроль* может включать следующие виды учебных поручений:

- посещение занятий;
- участие на практических занятиях;
- выполнение лабораторных заданий;
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ;
- защита рефератов (докладов).

*Рейтинговые баллы по текущей работе распределяются следующим образом:*

- *посещаемость занятий - 5 баллов;*
- *активное участие на практических занятиях - 25 баллов;*
- *выполнение домашних, лабораторных и контрольных работ - 5 баллов;*
- *написание и защита рефератов - 5 баллов.*

Таким образом, максимальный балл за текущий контроль по одному модулю *не должен превышать 40 баллов.*

Формы проведения *промежуточного контроля:*

- устный опрос;
- письменная контрольная работа;
- тестирование;
- и др.

Максимальный балл за промежуточный контроль по одному модулю *не должен превышать 60 баллов.*

Таким образом, *максимальное, суммарное количество баллов* по результатам *текущей работы и промежуточного контроля* по ДМ составляет  $(40 + 60) = 100$  баллов.

#### **Принципы организации итогового контроля.**

Изучение учебной дисциплины должно заканчиваться **итоговым контролем**. Максимальное количество баллов **итогового контроля** по дисциплине составляет **100 баллов**. На итоговый контроль преподаватель получает рейтинговую ведомость (выдается деканатом по требованию преподавателя).

Средний рейтинговый балл студента по дисциплине рассчитывается как среднее арифметическое баллов, полученных им по результатам контроля всех ДМ.

*Минимальный средний балл*, дающий право студенту на положительную отметку *безитогового контроля знаний*, равен **51 баллу**.

**Студент, набравший менее 40 баллов хотя бы по одному дисциплинарному модулю, не освобождается от итогового контроля по данной дисциплине.**

Если **средний рейтинговый балл** студента по дисциплине **гарантирует** ему **положительную оценку**, то **преподаватель обязан** при желании студента **выставить соответствующую оценку без итогового контроля**, проставив в графе «р/б» ведомости, полученный им средний рейтинговый балл.

Студент может повысить свой рейтинговый балл, проходя итоговый контроль. При получении балла ниже чем средний рейтинговый балл, в графу «р/б» ведомости, заносится полученный им средний рейтинговый балл. **Весомость среднего рейтингового балла и баллов, полученных на итоговом контроле, составляет соответственно: 0,5 (50%) и 0,5 (50%).**

**Для стимулирования студентов** к повышению своего рейтинга при сдаче итогового контроля **предусмотрены бонусные баллы (до 5 баллов)**, которые добавляются к сумме баллов итогового контроля. **Бонусные баллы** преподаватель имеет право добавлять только к баллам студентов, у которых к итоговому контролю **уже имеется 51 балл и выше**. **Бонусные баллы** добавляются только в том случае, когда студент идет **на первичную сдачу** итогового контроля (экзамена, дифференцированного зачета). При передаче дисциплины и сдаче экзамена на комиссии бонусные баллы не предусматриваются.

По дисциплине с итоговым контролем – «зачет» студент допускается к сдаче зачета только в том случае, если его средний рейтинговый балл по дисциплине составляет 30 и выше. В противном случае он автоматически получает – «незачет».

Если студент после прохождения итогового контроля не набрал баллов для получения положительной оценки, то он в установленные деканатом сроки идет на **повторную сдачу** дисциплины. **При этом весомость среднего балла по ДМ и баллов, полученных при повторной сдаче, составляет, соответственно 0,3 (30%) и 0,7 (70%), а баллы, полученные на итоговом контроле – аннулируются.**

Если студент после передачи не получил положительной оценки, то он в установленные деканатом сроки идет на **комиссионную передачу** дисциплины. **Весомость среднего балла по ДМ и баллов, полученных при комиссионной сдаче, составляет, соответственно 0(0%) и 1 (100%), а баллы, полученные при повторной сдаче – аннулируются.**

**Шкала диапазона** для перевода рейтингового балла в «5»-балльную систему:

- от 0 до 50 баллов - неудовлетворительно
- от 51 до 65 балла – удовлетворительно
- от 66 до 79 балла – хорошо
- от 80 до 100 балла – отлично
- от 51 и выше – зачет

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНОК НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В экзаменационный билет рекомендуется включать не менее 3 вопросов, охватывающих весь пройденный материал, также в билетах могут быть задачи и примеры. Ответы на все вопросы оцениваются максимум **100 баллами**.

**Критерии оценок** следующие:

- **100 баллов**– студент **глубоко понимает** пройденный материал, **отвечает четко и всесторонне**, умеет **оценивать факты**, **самостоятельно рассуждает**, **отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности**.

- **90 баллов** - студент **глубоко понимает** пройденный материал, **отвечает четко и всесторонне**, умеет **оценивать факты**, **самостоятельно рассуждает**, **отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности**.

- **80 баллов** - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

- **70 баллов** - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.

- **60 баллов** – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

- **50 баллов**– в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

- **40 баллов** – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

- **20-30 баллов** - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

- **10 баллов** - студент имеет лишь частичное представление о теме.

- **0 баллов** – нет ответа.

### 3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»
УК-7 ИДК 7.1	Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	Неточно определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	Частично определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности	Не определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности
ИДК 7.2	Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные	Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, не совсем точно отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление	Частично владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, частично отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные	Не владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление

	ресурсы организма и на укрепление здоровья	здоровья	ресурсы организма и на укрепление здоровья	здоровья
<b>ПК-7</b> ИДК 7.1	Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.	Неуверенно применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.	Частично применяет меры профилактики детского травматизма и частично использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.	Не применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.
ИДК 7.2	Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся	Не совсем уверенно оказывает первую доврачебную помощь обучающимся	Частично оказывает первую доврачебную помощь обучающимся	Не может оказать первую доврачебную помощь обучающимся

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Перечень основной учебной литературы**

1. Биохимия: Учебник для институтов физической культуры (под ред. Б.В. Меньшикова и Н.Н. Волкова. - М.: Ф и С, 1986)
2. Биохимия: Учебник для институтов физической культуры (Под ред. Н.Н. Яковлева. - 2-е изд.- М.: Ф и С, 1974)
3. Волков Н.Н., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности: учебник для вузов физического воспитания и спорта. - Киев: Олимпийская литература. 2000.

### **8.2. Перечень дополнительной учебной литературы**

1. Филиппович Ю.Б., Коничев А.С., Кутузова Г.А. Биохимические основы жизнедеятельности человека. -М.: Владос, 2001
2. Ленинжер А. Биохимия. - М.: Мир, 1985. Т.1-3
3. Скулачев В.П. Законы биоэнергетики. Соросовский образовательный журнал. - 1996. - №
4. Тумалаев Н.Р. Энциклопедический биохимический словарь и биохимия питания. М.: РКЖ типография № 1. 2014

### **8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](http://elibrary.ru)
2. Открытая электронная библиотека. – URL: <http://orel.rsl.ru>
3. Электронно-библиотечная система – ЭБС - [iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)
4. Фундаментальная библиотека ДГПУ - <http://lib.dspu.ru>
5. [www.scienee.yoread.ru](http://www.scienee.yoread.ru) - новости науки: научные открытия, достижения науки, открытия ученых.
6. [www.sciam.ru](http://www.sciam.ru) - журнал «В мире науки».
7. [www.gumer.info](http://www.gumer.info) - электронная библиотека Гумер.
8. [www.zipsites.ru](http://www.zipsites.ru) -бесплатная электронная Интернет библиотека.

9. <http://lib.sportedu.ru> - Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту.

10. [www.fismag.ru](http://www.fismag.ru) - сайт журнала «Физкультура и спорт».

#### **8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Microsoft PowerPoint,
2. Microsoft Word

Для проведения лекционных и семинарских занятий имеются аудитории, содержащие проекторы и экраны, имеется учебный класс интерактивной доской. Чтение лекций сопровождается демонстрацией ее основного содержания в режиме электронной презентации.

Для проведения лабораторных занятий имеется специализированная, оснащенная лабораторной техникой, приборами лаборатория. Мультимедийная аудитория: компьютер, проектор, экран. Видеоролики, фильмы, диафильмы, киноленты, слайды по различным разделам программы. Электронный конспект лекций

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. Образовательные программы, рабочие планы занятий.
2. Учебники, учебно-методические пособия, методические рекомендации и разработки.
3. Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов, графики контроля.
4. Таблицы, плакаты, стенды, по различным разделам программы.

#### **Лекционные занятия**

- А) комплект электронных слайдов;
- Б) Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук);
- В) интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением.

#### **Практические занятия**

- А) компьютерный класс;
- Б) презентационная техника;
- В) пакеты ПО общего назначения (текстовые и графические);
- Г) плакаты, таблицы, схемы.

#### **Лабораторные занятия**

- А) лабораторные столы, вытяжной шкаф;
- Б) лабораторная посуда, скальпели, зажимы, ножницы;
- В) химические реактивы, КФК-3;
- Г) весы лабораторные, встряхиватели, центрифуга;
- Д) термометры, электроплитка, холодильник;
- Е) водяные бани, песочная баня и мешалка магнитная;
- Ж) штативы, автоклав, шкаф сушильный;

#### **Самостоятельные работы.**

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

2. Рабочее место студентов аудитории, где проводятся практические занятия с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

### ***Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям***

#### ***Лекционные занятия***

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

#### ***Практические занятия***

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

#### ***Организация внеаудиторной деятельности обучающихся***

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

#### ***Подготовка к зачету (экзамену)***

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

## **11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом

индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ: «Б1.В.10 БИОХИМИЯ»

**1. Цель** освоения дисциплины «Биохимия» является подготовка специалистов-педагогов физической культуры к профессиональной деятельности с знаниями биохимических процессов, лежащих в основе физических упражнений, тренировок и соревнований.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.10 Биохимия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):**

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья
ПК-7	Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности.	ПК-7.1. Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе. ПК-7.2. Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся

**4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы (72 часа).**

**5. Семестр: 1**

### **6. Основные разделы дисциплины (модуля):**

- Тема 1. «Введение»
- Тема 2. «Белки и аминокислоты»
- Тема 3. «Углеводы-энергетические молекулы»
- Тема 4. «Липиды. Жиры»
- Тема 5. «Ферменты»
- Тема 6. «Гормоны»
- Тема 7. «Витамины»
- Тема 8. «Обмен веществ»
- Тема 9. «Химия мышечного сокращения»
- Тема 10. «БАДы, пищевые нутриенты, допинги»
- Тема 11. «Яды и токсины»

### **7. Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:**

Зачет

**8. Автор:** Магомедова С.А., доцент кафедры ТИМФК