

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Матвеев П.В.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БИОХИМИЯ ЧЕЛОВЕКА

Направление/специальность подготовки	49.03.01 Физическая культура
Специализация/профиль/программа подготовки	Менеджмент в физической культуре и спорте
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О5 ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ
Кафедра-разработчик рабочей программы	О5 ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
2	3	3	108	51	34	0	17	57	0	0	57	диф. зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

**49.03.01 Физическая культура**

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра О5 ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ  
Соловьёв Михаил Максимович, к.пед.н., доцент

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **О5 ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ**

Заведующий кафедрой Зиновьев Н.А., к.пед.н., доц.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**О5 ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ**

Заведующий кафедрой Зиновьев Н.А., к.пед.н., доц.

\_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БИОХИМИЯ ЧЕЛОВЕКА**

## **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 — способность планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста
---

ОПК-9 — способность осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся
--

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-1**

*знания:*

химический состав организма человека; особенности обмена веществ лиц разных возрастных групп; биохимические закономерности двигательной активности и процессов восстановления;

*умения:*

выявлять зависимость между процессами энергообразования при выполнении мышечной деятельности и уровнем физической работоспособности;

*навыки:*

дифференцировать обучающихся, тренирующихся по степени физического развития в пределах возрастнo-половых групп для подбора величин тренировочных нагрузок.

### **ОПК-9**

*знания:*

закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; методы оценки функционального состояния различных физиологических систем организма человека с учетом возраста и пола;

*умения:*

осуществлять с биохимических позиций анализ показателей физического развития и физической подготовленности занимающихся с использованием методов измерения;

*навыки:*

владеть методами интерпретации биохимических параметров физического развития и физической подготовленности занимающихся.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **БИОХИМИЯ ЧЕЛОВЕКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *49.03.01 Физическая культура*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-1	ОПК-9
2	3	Раздел 1. Химические основы жизнедеятельности. 1.1. Внутренняя среда организма и её свойства. 1.2. Строение и функции биомолекул. 1.3. Ферменты. Витамины.	27	10	6	4	17	33	33
2	3	Раздел 2. Основные направления метаболизма. 2.1. Основные закономерности обмена веществ. 2.2. Энергетический обмен. 2.3. Обмен углеводов. 2.4. Обмен белков. 2.5. Обмен липидов. 2.6. Обмен воды и минеральных солей. 2.7. Взаимосвязь и регуляция обменных процессов.	40	20	14	6	20	33	33
2	3	Раздел 3. Биохимия мышечной деятельности. 3.1. Биохимия сокращения и расслабления мышц. 3.2. Энергообеспечение мышечной работы. 3.3. Адаптация организма к мышечной деятельности. 3.4. Закономерности восстановительных процессов. 3.5. Биохимические показатели тренированности.	41	21	14	7	20	34	34
Всего за 3 семестр			108	51	34	17	57	100	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Химические основы жизнедеятельности.	Внутренняя среда организма и её свойства.	2
2		Строение и функции биомолекул. Ферменты. Витамины.	2
3	Раздел 2. Основные направления метаболизма.	Основные закономерности обмена веществ. Энергетический обмен.	2
4		Обмен углеводов. Обмен белков. Обмен липидов. Обмен воды и минеральных солей.	2
5		Взаимосвязь и регуляция обменных процессов.	2
6	Раздел 3. Биохимия мышечной деятельности.	Биохимия сокращения и расслабления мышц. Энергообеспечение мышечной работы.	2
7		Адаптация организма к мышечной деятельности.	2
8		Закономерности восстановительных процессов. Биохимические показатели тренированности.	3
Всего за 3 семестр			17

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Химические основы жизнедеятельности.	Углубленное изучение дидактических единиц раздела по рекомендуемой литературе	17
2	Раздел 2. Основные направления метаболизма.	Углубленное изучение дидактических единиц раздела по рекомендуемой литературе	20
3	Раздел 3. Биохимия мышечной деятельности.	Углубленное изучение дидактических единиц раздела по рекомендуемой литературе	20
Всего за 3 семестр			57

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3					КПос	ДР	Задан		КПос	ДР	Задан				КПос	ДР	Тест, Задан, КПос, Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- КПос – контроль посещаемости;
- Задан – задание;
- Тест – тест;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- задание;
- тест;
- вопросы к дифференцированному зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. А. Лиходеева. . Биохимия мышечной деятельности. Волгоград: ВГАФК, 2018, эл. рес.
2. В. П. Комов, В. Н. Шведова. . Биохимия. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
3. Г. Е. Осипова, И. М. Сычёва, А. В. Осипов. . Биохимия спорта. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
4. И. Л. Гилеп, А. С. Базулько, А. В. Ильютки. . Биохимия мышечной деятельности в спорте. Минск: БГУФК, 2019, эл. рес.
5. Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева. . Биохимия. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
4. Осипова, Г. Е. Биохимия спорта : учебное пособие для вузов / Г. Е. Осипова, И. М. Сычева, А. В. Осипов. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13612-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543143>;
5. Ершов, Ю. А. Биохимия человека : учебник для вузов / Ю. А. Ершов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 466 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07769-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537214>;
6. Ершов, Ю. А. Биохимия : учебник и практикум для вузов / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 323 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07505-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536976>.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



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

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **БИОХИМИЯ ЧЕЛОВЕКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *49.03.01 Физическая культура*. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнoнаучный БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О5 ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-1 способность планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста;

ОПК-9 способность осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением методов биохимического контроля, используемых для оценки физической подготовленности занимающихся.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- задание;
- тест;
- вопросы к дифференцированному зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Химические основы жизнедеятельности.</b>		
Углубленное изучение дидактических единиц раздела по рекомендуемой литературе	Г. Е. Осипова, И. М. Сычёва, А. В. Осипов. . Биохимия спорта: Москва: Юрайт, 2022 (Тема 1) Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева. . Биохимия: Москва: Юрайт, 2022 (Глава 1-10)	17
Итого по разделу 1		17
<b>Раздел 2. Основные направления метаболизма.</b>		
Углубленное изучение дидактических единиц раздела по рекомендуемой литературе	Г. Е. Осипова, И. М. Сычёва, А. В. Осипов. . Биохимия спорта: Москва: Юрайт, 2022 (Тема 2) В. П. Комов, В. Н. Шведова. . Биохимия: Москва: Юрайт, 2022 (Тема 23-26)	20
Итого по разделу 2		20
<b>Раздел 3. Биохимия мышечной деятельности.</b>		
Углубленное изучение дидактических единиц раздела по рекомендуемой литературе	В. А. Лиходеева. . Биохимия мышечной деятельности: Волгоград: ВГАФК, 2018 (Тема 2-7) И. Л. Гилеп, А. С. Базулько, А. В. Ильютик. . Биохимия мышечной деятельности в спорте: Минск: БГУФК, 2019 (Глава 1-7) Г. Е. Осипова, И. М. Сычёва, А. В. Осипов. . Биохимия спорта: Москва: Юрайт, 2022 (Тема 3)	20
Итого по разделу 3		20

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- задание;
- контроль посещаемости;
- тест;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- дифференцированный зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Задание

Количество баллов и критерии оценивания определяются в соответствии с технологической картой дисциплины.

#### Контроль посещаемости

Количество баллов определяется в соответствии с технологической картой дисциплины.

Отработать пропущенное занятие можно по согласованию с преподавателем, необходимо посетить консультацию по дисциплине и выполнить задание текущего контроля в форме ответа на один вопрос к зачёту.

#### Тест

Для получения оценки необходимо ответить правильно не менее чем на 60% вопросов. Тест содержит от 10 до 20 вопросов. Количество баллов определяется в соответствии с технологической картой дисциплины.

#### Вопросы к дифференцированному зачету

1. Общая характеристика обмена веществ.
2. Строение и биологическая роль АТФ.
3. Внутренняя среда организма.
4. Строение и биологическая роль ДНК и РНК.
5. Иерархия биомолекул в клетке.
6. Взаимосвязь обмена веществ в организме.
7. Роль печени в обмене веществ.
8. Механизм действия и свойства ферментов.
9. Классификация ферментов. Примеры.
10. Регуляция скорости ферментативных реакций.
11. Классификация и биохимическая роль витаминов. Основные причины гиповитаминозов.
12. Витамины В1 В2, и РР, биологическая роль и значение.
13. Витамины С и Р, признаки недостаточности.
14. Витамины В12 и В6.
15. Жирорастворимые витамины А и Е, биологическая роль и значение.
16. Состав и функции белков в организме.
17. Пространственное строение белковой молекулы.
18. Гемоглобин. Строение и функции.
19. Биосинтез белка.
20. Реакции превращения аминокислот в клетках.
21. Орнитиновый цикл в печени.
22. Биохимическая роль углеводов и их классификация.
23. Итоговое уравнение и биологическая роль гликолиза.

24. Строение и биологическая роль молочной кислоты.
25. Строение и биологическая роль гликогена.
26. Строение и биологическая роль хондроитинсульфата и глюкуроновой кислоты.
27. Синтез и распад гликогена в печени.
28. Итоговое уравнение аэробного окисления глюкозы.
29. Регуляция обмена углеводов.
30. Пентозофосфатный путь окисления и его значение.
31. Основные типы реакций биологического окисления и их значение.
32. Этапы энергетического обмена и их характеристика.
33. Цикл трикарбоновых кислот.
34. Ферменты дыхательной цепи в митохондриях.
35. Строение и биологическая роль жиров.
36. Липолиз.
37. Бета-окисление жирных кислот.
38. Строение и функции клеточной мембраны.
39. Строение и биологическая роль глицерина.
40. Образование и использование кетоновых тел.
41. Регуляция обмена воды в организме.
42. Минеральный обмен.
43. Общие механизмы действия гормонов.
44. Классификация гормонов. Опиоидные гормоны.
45. Классификация гормонов. Пептидные гормоны.
46. Гормоны поджелудочной железы.
47. Строение и биологическая роль инсулина.
48. Общая характеристика мышечных клеток.
49. Строение и химический состав миофибрилл.
50. Быстрые и медленные мышечные волокна.
51. Строение и функции миозина.
52. Строение и функции актина.
53. Механизм мышечного сокращения и расслабления.
54. Креатинфосфатная реакция.
55. Гликолитический путь ресинтеза АТФ.
56. Миокиназная реакция.
57. Показатели путей ресинтеза АТФ.
58. Потребление кислорода при мышечной деятельности.
59. Биохимическая характеристика работы в максимальной зоне мощности.
60. Биохимическая характеристика работы в субмаксимальной зоне мощности.
61. Биохимическая характеристика работы в большой и умеренной зонах мощности.
62. Биохимические сдвига в мышцах и во внутренних органах при мышечной работе. Специфичность биохимической адаптации.
63. Молекулярные механизмы утомления.
64. Биохимические закономерности восстановления после мышечной работы.
65. Биохимические основы выносливости.
66. Биохимические основы скоростно-силовых качеств спортсмена.
67. Срочная и долговременная адаптация. Тренировочный эффект.
68. Биохимические показатели тренированности организма.
69. Задачи и методы биохимического контроля в спорте.
70. Биохимическое обоснование принципов спортивной тренировки.

#### **Дифференцированный зачет**

1. Максимальная общая сумма баллов в семестр – 84 балла, т.е. обучающийся за семестр может достичь результата, позволяющего получить оценку «зачтено-удовлетворительно» или «зачтено-хорошо» без участия в промежуточной аттестации. Для получения оценки «зачтено-удовлетворительно» необходимо набрать от 51 до 74 баллов, для оценки «зачтено-хорошо» - от 75 до 84 баллов. Менее 51 балла – оценка «не зачтено».
2. При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта студенту выдается билет, состоящий из трёх вопросов. Для получения оценки «зачтено-отлично» студент должен правильно ответить на три вопроса из билета и один дополнительный вопрос. Для оценки «зачтено-хорошо» студент должен правильно ответить на три вопроса из билета или на два вопроса из билета и один дополнительный вопрос. Для оценки «зачтено-удовлетворительно» студент должен правильно

ответить на два вопроса из билета или один вопрос из билета и один дополнительный вопрос. Во всех остальных случаях студент получает оценку «не зачтено».

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-1	ОПК-9	
2	3	Раздел 1. Химические основы жизнедеятельности.	27	10	6	4	17	33	33	Тест, Задание, Контроль посещаемости, Вопросы к дифференцированному зачету
2	3	Раздел 2. Основные направления метаболизма.	40	20	14	6	20	33	33	Тест, Задание, Контроль посещаемости, Вопросы к дифференцированному зачету
2	3	Раздел 3. Биохимия мышечной деятельности.	41	21	14	7	20	34	34	Тест, Контроль посещаемости, Задание, Вопросы к дифференцированному зачету
Всего за 3 семестр			108	51	34	17	57	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	

## Критерии оценивания

### ОПК-1

#### Вопросы открытого типа:

- № 1 Какая молекула является основным источником энергии в клетке?
- № 2 Движение воды в область с высокой концентрацией вещества.
- № 3 Как называется вещество замедляющее химическую реакцию?
- № 4 Какой связью соединяются аминокислоты в молекуле белка?
- № 5 Полисахарид в организме животных и человека, состоящий из остатков молекул глюкозы.
- № 6 Гетерополисахарид межклеточной и внутрисуставной жидкости.
- № 7 Центральным процесс катаболизма веществ в организме
- № 8 Гормон, понижающий уровень глюкозы в крови.
- № 9 Какие гормоны способствуют удержанию воды в организме?
- № 10 Пучок миофибрилл, заключенный между двумя соседними Z-линиями.

#### Вопросы закрытого типа:

- № 1 Сопоставьте базовые понятия биохимии и их определения.
  - А. Катаболизм.
  - В. Метаболизм.
  - С. Анаболизм.
  - 1. Совокупность всех реакций в организме.
  - 2. Все реакции распада соединений.
  - 3. Совокупность реакций синтеза, образования новых соединений.
- № 2 Метаболитом в биохимии называют:
  - А. Продукт реакции.
  - В. Примеси.
  - С. Исходное вещество.
  - Д. Промежуточное вещество.
- № 3 Укажите конечные продукты обмена веществ в организме.
  - А. Вода.
  - В. Углекислый газ.
  - С. Молочная кислота.
  - Д. Мочевина.
  - Е. Глюкоза.
- № 4 Сопоставьте механизм транспорта веществ в клетку с его названием.
  - А. По градиенту концентраций с помощью белков-переносчиков.
  - В. По градиенту концентраций в силу теплового движения молекул .
  - С. Против градиента концентрации с затратой энергии.
  - 1. Облегченная диффузия.
  - 2. Активный транспорт.
  - 3. Простая диффузия.
- № 5 Укажите значения рН с кислой реакцией водной среды.



- А. 3  
В. 9  
С. 5  
D. 7
- № 6 Биохимическая роль буферных систем.  
А. Нейтрализация кислоты.  
В. Транспорт веществ.  
С. Изменение рН среды.  
D. Ускорение реакций.
- № 7 К защитным белкам относится.  
А. Коллаген.  
В. Миозин.  
С. Иммуноглобулин.  
D. Актин.
- № 8 Транспортный белок.  
А. Казеин.  
В. Пепсин.  
С. Гемоглобин.  
D. Миозин.
- № 9 Белки — это основной материал клетки.  
А. Для хранения генетической информации.  
В. Для получения энергии.  
С. Для построения тканевых структур.  
D. Для проведения нервного импульса.
- № 10 Недостаток витаминов в организме называется.  
А. Авитаминоз.  
В. Гипервитаминоз.  
С. Гиповитаминоз.  
D. Минивитаминоз.

#### **ОПК-9**

##### *Вопросы открытого типа:*

- № 1 Переносчик жирных кислот в митохондрию.  
№ 2 Какой механизм ресинтеза АТФ обладает наибольшей мощностью?  
№ 3 Какое количество этапов при адаптации к мышечным нагрузкам?  
№ 4 Какой основной путь энергообеспечения при беге на 100 м?  
№ 5 Как влияет физическая нагрузка на уровень инсулина в крови?  
№ 6 Два спортсмена выполнили стандартную работу на велоэргометре при ЧСС 130 уд/мин. После работы величина молочной кислоты у первого составила 3,5 ммоль/л, у второго — 8 ммоль/л. У кого из спортсменов выше уровень тренированности и почему?  
№ 7 Из чего синтезируется гликоген и какова его функция в клетке?

- № 8 В каком процессе образуется молочная кислота?
- № 9 Каковы причины гипогликемии?
- № 10 Какие продукты богаты простыми и сложными углеводами?  
*Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Участок молекулы фермента для присоединения активатора или ингибитора:
- А. Апофермент.
- В. Холофермент.
- С. Активный центр.
- Д. Аллостерический центр.
- № 2 Место связывания субстрата в простом ферменте.
- А. Активный центр.
- В. Коферментный узел.
- С. Аллостерический пункт.
- Д. Главный участок.
- № 3 Атомы, входящие в состав углеводов.
- А. С, Н, О.
- В. С, S, О, Н.
- С. С, Н, О, N.
- Д. С, N, О.
- № 4 Гликолиз протекает с участием.
- А. Гликогена печени без кислорода.
- В. Гликогена мышц без кислорода.
- С. Аминокислот и кислорода.
- Д. Гликогена и кислорода.
- № 5 Соединения, состоящие из аминокислот.
- А. Белки.
- В. Гликозиды.
- С. Пептиды.
- Д. Мономеры.
- № 6 Задерживает воду в организме катион:
- А. Цинка.
- В. Натрия.
- С. Кальция.
- Д. Калия.
- № 7 После бега на 30 м количество лактата в крови.
- А. Увеличится.
- В. Не изменится.
- С. Уменьшится.

- № 8 После бега на 400 м рН крови.
- А. Уменьшится.
  - В. Увеличится.
  - С. Не изменится.
- № 9 После тренировки быстрее всего восстанавливаются запасы.
- А. Креатинфосфата.
  - В. Гликогена.
  - С. Витаминов.
  - Д. Белков.
- № 10 Ресинтез АТФ протекает.
- А. После выполнения работы.
  - В. Через 1 мин после окончания работы.
  - С. До начала работы.
  - Д. Во время физической работы.