

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
Кафедра адаптивной физической культуры

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе



_____ Е.И. Скафа

_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОХИМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

Направление подготовки:	49.03.01 «Физическая культура»
Профиль подготовки:	спортивная тренировка
Образовательная программа:	бакалавриат
Квалификация:	академический бакалавр
Форма обучения:	очная, <u>очно-заочная</u> , заочная

Донецк 2020



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Института ФКС

 В.В.Сидорова

 2020 г.

Программа учебной дисциплины «Биохимия физической культуры и спорта» составлена на основании ГОС ВПО по направлению подготовки: 49.03.01 Физическая культура (Профиль Спортивная тренировка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой народной Республики от 19 ноября 2015 года, № 811, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от 14 декабря 2015 года, №827; «Порядка об организации учебного процесса образовательных организаций высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР .№ 1171 от 11 ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 49.03.01 Физическая культура (Профиль Спортивная тренировка), разработанных в ГОУ ВПО « Донецкий национальный университет».

Разработчик:

доцент кафедры

адаптивной физической культуры



В.Г. Калоерова

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры адаптивной физической культуры

Протокол № 9 от 17 апреля 2020 г.

Зав. кафедрой



Ю.А. Гришун

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института физической культуры и спорта

Протокол № 8 от 20 апреля 2020 г.

Председатель учебно - методической

комиссии Института физической культуры и спорта



И.В. Капланец

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Биохимия физической культуры и спорта» является дисциплиной вариативной части профессионального блока по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура» (профиль подготовки: спортивная тренировка).

Дисциплина реализуется в институте физической культуры и спорта кафедрой адаптивной физической культуры.

Для изучения дисциплины необходим базовый уровень знаний, умений и навыков, полученный в процессе предшествующего среднего (полного) общего образования.

Дисциплина, опираясь на естественно научную (анатомия, физиология) подготовку студентов, закладывает фундамент научно-методической подготовки студентов в изучении следующих дисциплин: «Физиология физической культуры и спорта», «Спортивная медицина», «Фармакология спорта», «Рациональное питание в ФКС».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	49.03.01 Физическая культура	
Профиль	спортивная тренировка	
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	академический бакалавриат	
Количество содержательных модулей	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина базовой части	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	1 модульный контроль, 1 зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3,5	3,5
Год подготовки	2	2
Семестр	3	3
Количество часов	126	126
- лекционных	18	2
- практических, семинарских	36	8
- лабораторных		
- самостоятельной работы	72	116
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	7	
в т.ч. аудиторных	3	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Овладение знаниями по химическим основам жизни, типичным биохимическим механизмам, их изменениям при физических нагрузках разной степени интенсивности для последующего изучения характеристики физических качеств, методов их развития и закономерностей биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки.

Основные задачи учебной дисциплины:

- изучение биохимических основ жизнедеятельности организма;
- изучение биохимии белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот;

- изучение биоэнергетики мышечной деятельности;
- рассмотрение процессов утомления и восстановления при мышечной деятельности;
- изучение биохимических характеристик физических качеств и обоснования методов их развития;
- ознакомление с аспектами биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки;
- овладение студентами системой знаний о биохимических основах рационального питания;
- ознакомление с различными видами биохимического контроля при занятиях физической культурой и спортом.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Биохимия физической культуры и спорта» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура (профиль: физкультурное образование):

а) обще культурных компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

б) обще профессиональных компетенций:

- способность определять анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, биомеханические, психологические особенности физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста (ОПК – 1);

в) профессиональных компетенций:

- способность разрабатывать учебные планы и программы конкретных занятий (ПК – 3).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- химическую природу и содержание в живом организме различных веществ, их биологическую роль;
- основы процессов биоэнергетики;
- обмен белков, липидов, углеводов, воды и минеральных веществ, их регуляцию и интеграцию;
- основы биохимических изменений в организме при занятиях различными видами спорта;
- метаболические факторы утомления и биохимическую характеристику процессов восстановления при физических тренировках;
- основные закономерности метаболической адаптации к спортивным тренировкам;
- биохимические основы скоростно-силовых качеств, выносливости спортсмена и методы их развития;
- биохимические основы питания спортсменов; виды и организацию биохимического контроля.

уметь:

- оценить биохимический анализ крови (количественное содержание глюкозы, мочевины, креатинина, фосфора неорганического, некоторые показатели кислотно-щелочного состояния);
- оценить биохимический анализ мочи (количественное содержание аммиака, мочевины, наличие и количество патологических компонентов мочи – белка, сахара, ацетона).

владеть:

- биохимическими знаниями об утомлении, восстановлении и развитии физических качеств для адекватного построения тренировочных процессов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1 Биохимические основы жизнедеятельности организма	
Тема 1. Введение в биохимию.	Предмет и методы исследования биохимии. Химическое строение организма человека. Органические вещества. Типы химических связей. Функциональные группы органических веществ. Классификация и изомерия органических веществ. Превращение макромолекул.
Тема 2. Биохимия белков.	Химический состав и биологическая роль белков. Аминокислоты. Обмен белков в организме. Внутриклеточное превращение аминокислот и синтез мочевины.
Тема 3. Обмен энергии в организме.	Источники энергии. АТФ – универсальный источник энергии в организме. Биологическое окисление – основной путь энергообразования в клетках организма. Цикл лимонной кислоты. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Регуляция обмена АТФ.
Тема 4. Биохимия углеводов.	Химический состав и биологическая роль углеводов. Характеристика классов углеводов. Обмен углеводов в организме человека. Внутриклеточный обмен углеводов.
Тема 5. Биохимия липидов.	Химический состав и биологическая роль липидов. Характеристика классов липидов. Обмен жиров в организме. Внутриклеточный обмен жиров. Регуляция обмена липидов.
Содержательный модуль 2 Биохимические основы мышечной деятельности	
Тема 6. Биоэнергетика мышечной деятельности	Общая характеристика механизмов энергообразования. Критерии оценки механизма процессов энергообразования при мышечной деятельности. Креатинфосфокиназный, гликолитический, миокиназный и аэробный механизмы ресинтеза АТФ.
Тема 7. Биохимическая характеристика процессов утомления и восстановления при мышечной деятельности	Биохимические факторы утомления при выполнении физической нагрузки в различных зонах мощности. Динамика биохимических процессов восстановления после мышечной работы.
Тема 8. Биохимические основы скоростно-силовых качеств и выносливости спортсменов.	Биохимическая характеристика скоростно-силовых качеств. Биохимические основы методов их развития. Биохимические факторы выносливости. Методы тренировки, способствующие развитию выносливости.
Тема 9. Биохимический контроль в спорте.	Задачи, виды и организация биохимического контроля. Объекты исследования и основные биохимические показатели состава мочи и крови, их изменение при мышечной деятельности.

Тематический план

Содержательный модуль 1											
Биохимические основы жизнедеятельности организма											
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов										
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Введение в биохимию.	14	2	4		8		8			8	
Тема 2. Биохимия белков.	14	2	4		8		16	2	2	12	
Тема 3. Обмен энергии в организме.	14	2	4		8		14			14	
Тема 4. Биохимия углеводов.	14	2	4		8		16		2	14	
Тема 5. Биохимия липидов.	14	2	4		8		12			12	
Итого по содержательному модулю 1	70	10	20		40		66	2	4	60	
Содержательный модуль 2											
Биохимические основы мышечной деятельности											
Тема 6. Биоэнергетика мышечной деятельности	14	2	4		8		14		2	12	
Тема 7. Биохимическая характеристика процессов утомления и восстановления при мышечной деятельности	14	2	4		8		16		2	14	
Тема 8. Биохимические основы скоростно-силовых качеств и выносливости спортсменов.	14	2	4		8		14			14	

Тема 9. Биохимический контроль в спорте.	14	2	4		8		16			16	
Итого по содержательному модулю 2	56	8	16		32		60		4	56	
Всего часов по модулям	126	18	36		72		126	2	8	116	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Введение в биохимию.	2	
2.	Биохимия белков.	2	2
3.	Обмен энергии в организме.	2	
4.	Биохимия углеводов.	2	
5.	Биохимия липидов.	2	
6.	Биоэнергетика мышечной деятельности.	2	
7.	Биохимическая характеристика процессов утомления и восстановления при мышечной деятельности.	2	
8.	Биохимические основы скоростно-силовых качеств и выносливости спортсменов.	2	
9.	Биохимический контроль в спорте.	2	
	ВСЕГО	18	2

Темы (практических, лабораторных, семинарских) занятий

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Введение в биохимию.	4	
2.	Биохимия белков.	4	2
3.	Обмен энергии в организме.	4	
4.	Биохимия углеводов.	4	2
5.	Биохимия липидов.	4	

6.	Биоэнергетика мышечной деятельности.	4	2
7.	Биохимическая характеристика процессов утомления и восстановления при мышечной деятельности.	4	2
8.	Биохимические основы скоростно-силовых качеств и выносливости спортсменов.	4	
9.	Биохимический контроль в спорте.	4	
	ВСЕГО	36	8

Практическое занятие 1.

1. Основные задачи биохимии спорта.
2. Этапы развития биохимии.
3. Предмет и методы исследования биохимии.
4. Ученые, внесшие существенный вклад в развитие биохимии и биохимии спорта.
5. Химические элементы и вещества в составе организма человека.
6. Органические вещества. Низкомолекулярные вещества, составляющие высокомолекулярные органические соединения.
7. Функциональные группы и соответствующие классы веществ.
8. Типы химических связей.
9. Примеры веществ с макроэргической химической связью.

Практическое занятие 2.

1. Изомерия и ее биологическое значение.
2. Классификация органических веществ.
3. Неорганические вещества.
4. Обмен воды и минеральных веществ.
5. Осмос, рН водной среды организма, буферные системы.

Практическое занятие 3.

1. Химический состав, функции белков.
2. Структура, форма белковых молекул, свойства белков.
3. Пептидная связь, реакция образования дипептида.
4. Процесс пищеварения белков.
5. Биосинтез белка- 3 этапа.
6. Внутриклеточный распад белков.

Практическое занятие 4.

1. Внутриклеточное превращение аминокислот.
2. Синтез мочевины.
3. Обмен белков при мышечной деятельности.
4. Биохимия нуклеиновых кислот (биологическая роль, структура, общая характеристика обмена).

Практическое занятие 5.

10. Понятие высокоэнергетических веществ. Примеры.
11. Строение молекул АТФ, реакция ее гидролиза.
12. Использование энергии АТФ. Содержание АТФ в тканях.
13. Биологическое окисление-основной путь энергообразования в клетках организма.
14. Митохондрии-энергетические станции клетки.
15. Цикл лимонной кислоты, энергетическая эффективность.

Практическое занятие 6.

1. Дыхательная цепь и процесс окислительного фосфорилирования.
2. Механизмы регуляции обмена АТФ в скелетных мышцах.
3. Источники энергии. АТФ – универсальный источник энергии в организме.
4. Окислительное фосфорилирование.
5. Регуляция обмена АТФ.
6. Биологическое окисление – основной путь энергообразования в клетках организма.

Практическое занятие 7.

1. Углеводы, их биологическая роль углеводов.
2. Классификация и характеристика классов углеводов.
3. Отличие строения растительного крахмала и гликогена.
4. Гидролиз углеводов в процессе пищеварения.
5. Механизмы поддержания постоянной концентрации глюкозы в крови.
6. Биосинтез гликогена. Распад гликогена.

Практическое занятие 8.

1. Суть и энергетическая ценность процессов гликолиза.
2. Основные этапы аэробного окисления углеводов. Роль цикла лимонной кислоты в их окислении.
3. Процесс глюконеогенеза.
4. Пентозный цикл окисления углеводов.
5. Цикл Кори. Глюкозо-аланиновый цикл.
6. Особенности обмена углеводов при мышечной деятельности.

Практическое занятие 9.

1. Химический состав и биологическая роль липидов.
2. Классификация. Характеристика классов липидов.
3. Особенности расщепления жиров в процессе пищеварения.
4. Роль желчных кислот в переваривании липидов.
5. Липолиз.
6. Бета-окисление жирных кислот, энергетический выход. Бета-окисление пальмитиновой кислоты.

Практическое занятие 10.

1. Кетоновые тела, их роль в обмене веществ.
2. Основные механизмы регуляции обмена липидов в организме.
3. Регуляция обмена липидов.
4. Нарушения обмена липидов.
5. Обмен жиров при мышечной деятельности.
6. Интеграция обмена веществ.

Практическое занятие 11.

1. Пути ресинтеза АТФ в скелетных мышцах.
2. Критерии оценивания энергетических возможностей путей ресинтеза АТФ.
3. Максимальная мощность, метаболическая емкость и эффективность механизмов ресинтеза АТФ.
4. Креатинфосфокиназный путь ресинтеза АТФ, его преимущества и недостатки.
5. Физическая работа, обеспечиваемая гликолитическим путем ресинтеза АТФ, его значение.
6. Миокиназный путь ресинтеза АТФ, его значение при мышечной деятельности.

7. Основные энергетические субстраты, реакции аэробного механизма ресинтеза АТФ. Энергетический выход.

Практическое занятие 12.

1. Влияние тренировки на аэробный механизм ресинтеза АТФ.
2. ПАНО, его определение.
3. ПАНО у спортсменов при тренировке.
4. Подключение энергетических систем при различных физических нагрузках, их адаптация в процессе тренировки.

Практическое занятие 13.

1. Биохимические изменения в организме, приводящие к развитию утомления.
2. Биохимические факторы утомления при выполнении кратковременных интенсивных упражнений.
3. Основные причины утомления при длительной мышечной работе.
4. Концентрация основных метаболитов энергетического обмена в работающих мышцах в покое и при утомлении.

Практическое занятие 14

1. Направленность биохимических процессов в период отдыха после мышечной работы.
2. Принципы гетерохронности восстановления.
3. Последовательность восстановления веществ, израсходованных во время работы.
4. Взаимосвязь процессов расщепления и ресинтеза веществ в организме.

Практическое занятие 15.

1. Факторы, влияющие на суперкомпенсацию веществ.
2. Время наступления фазы суперкомпенсации, запасов креатинфосфата после кратковременной интенсивной и длительной работы.
3. Восстановление внутримышечных резервов гликогена.
4. Пути устранения избытка молочной кислоты в период отдыха.

Практическое занятие 16.

1. Влияние биохимических факторов на проявление скоростно-силовых качеств.
2. Зависимость максимальной мышечной силы от длины саркомера и количества актина.
3. Зависимость максимальной скорости сокращения мышцы от длины саркомера и от АТФ-азной активности миофибрилл.
4. Зависимость максимальной мощности от величины суммарной АТФ-азной активности миофибрилл.

Практическое занятие 17.

1. Зависимость максимальной мощности от содержания белых БС-волокон.
2. Зависимость относительной силы от скорости сокращения скелетных мышц.
3. Упражнения в процессе тренировки для развития скоростно-силовых качеств.

Практическое занятие 18.

1. Биоэнергетические критерии аэробного и анаэробного компонентов выносливости.
2. Зависимость мощности работы от предельного времени продолжительности упражнений.
3. Изменения метаболического состояния организма с увеличением продолжительности времени.
4. Методы тренировки для развития алактатного компонента выносливости.

5. Методы тренировки для развития гликолитического аэробного компонента выносливости.
6. Методы тренировки для развития аэробного компонента выносливости.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов
(соответственно данным в таблице тематического плана)

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Кол-во часов</i>	
		<i>Очная форма</i>	<i>Заочная форма</i>
1.	Введение в биохимию	8	8
2.	Биохимия белков.	8	12
3.	Обмен энергии в организме.	8	14
4.	Биохимия углеводов.	8	14
5.	Биохимия липидов.	8	12
6.	Биоэнергетика мышечной деятельности	8	12
7.	Биохимическая характеристика процессов утомления и восстановления при мышечной деятельности	8	14
8.	Биохимические основы скоростно-силовых качеств и выносливости спортсменов.	8	14
9.	Биохимический контроль в спорте.	8	16
	ВСЕГО	72	116

Задания для СРС

Тема 1. Введение в биохимию.

1. Методы исследования биохимии.
2. Этапы развития биохимии.
3. Ученые, внесшие наибольший вклад в развитие биохимии и биохимии спорта.
4. Обмен воды и минеральных веществ.

Тема 2. Биохимия белков.

1. Формы белковых молекул.
2. Структурная организация белков.
3. Свойства белков.
4. Процесс пищеварения белков.
5. Биосинтез белка – 3 этапа.
6. Внутриклеточный распад белков.
7. Обмен белков при мышечной деятельности.
8. Биохимия нуклеиновых кислот.

Тема 3. Обмен энергии в организме.

1. Ферменты – биологические катализаторы.
2. Витамины – классификация, характеристика.
3. Ферменты и коферменты реакций биологического окисления, их участие в

метаболизме клеток.

4. Митохондрии – энергетические станции клетки.
5. Регуляция обмена АТФ.

Тема 4. Биохимия углеводов.

1. Процесс пищеварения углеводов.
2. Уровень глюкозы в крови, его регуляция.
3. Пентозный цикл окисления углевода.
4. Обмен углеводов при мышечной деятельности.

Тема 5. Биохимия липидов.

1. Процесс пищеварения липидов.
2. Регуляция обмена липидов.
3. Нарушения обмена липидов.
4. Обмен жиров при мышечной деятельности.

Тема 6. Биоэнергетика мышечной деятельности.

1. Химический состав мышечной ткани.
2. Структурная организация мышечных волокон.
3. Подключение энергетических систем при различных физических нагрузках и их адаптация в процессе тренировки.
4. Биохимические факторы спортивной работоспособности.

Тема 7. Биохимическая характеристика процессов утомления и восстановления при мышечной деятельности.

1. Вклад различных факторов в развитие утомления при выполнении кратковременных интенсивных упражнений и при длительной мышечной работе.
2. Концентрация основных метаболитов энергетического обмена в работающих мышцах в покое и при утомлении.
3. Время завершения восстановления биохимических процессов в период отдыха после напряженной мышечной работы.

Тема 8. Биохимические основы скоростно-силовых качеств и выносливости спортсменов.

1. Биохимические изменения в мышцах, необходимые для развития скоростно-силовых качеств.
2. Физические упражнения, используемые в процессе тренировки для развития скоростно-силовых качеств.
3. Описать график зависимости мощности упражнения от предельного времени его выполнения.
4. Методы тренировки, используемые для развития отдельных компонентов выносливости.
5. Закономерности биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки.

Тема 9. Биохимический контроль в спорте.

1. Биохимические основы рационального питания спортсменов.
2. Формы биохимического контроля и их применение.
3. Основные биохимические показатели состава крови и мочи.
4. Биохимический контроль развития систем энергообеспечения организма при мышечной деятельности.
5. Биохимический контроль за уровнем тренированности, утомления и восстановления организма спортсмена.
6. Допинг-контроль: определение, проведение.

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальное задание не предусмотрено.

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Химическое строение и химические элементы организма.
2. Органические вещества организма человека, их строение.
3. Функциональные группы и соответствующие им классы органических соединений.
4. Типы химических связей - ковалентная, ионная, водородная.
5. Изомерия органических соединений - структурная, стереоизомерия.
6. Классификация органических соединений.
7. Неорганические вещества.
8. Преобразование макромолекул.
9. Биологическая роль воды, состояние воды в организме - свободная, гидратационная, иммобилизованная вода.
10. Водный баланс и его измерение при мышечной деятельности.
11. Минеральные вещества и их роль в организме, их обмен при мышечной деятельности.
12. Водно-дисперсные системы организма и их классификация.
13. Механизмы транспорта веществ - диффузия и ее виды.
14. Понятие об осмосе; изотоническая, гипотоническая и гипертоническая среда.
15. Активный транспорт веществ; активный транспорт ионов Na^+ и K^+ , его значение.
16. Активная реакция растворов, pH-водородный показатель кислотно-основного состояния водной среды организма.
17. Нарушение кислотно-основного равновесия. Ацидоз, алкалоз.
18. Буферные системы и их роль в поддержании постоянства pH-среды.
19. Функции белков, химическая структура. Простые и сложные белки.
20. Структура, или конформация белков.
21. Формы белковых молекул и свойства белков.
22. Расщепление белков в процессе пищеварения.
23. Основные реакции превращения аминокислот - окислительное дезаминирование, восстановительное аминирование, трансаминирование, декарбоксилирование.
24. Синтез мочевины.
25. Обмен белков при мышечной деятельности.
26. Химический состав нуклеиновых кислот, роль нуклеотидов в обмене веществ.
27. Структура, свойства, биологическая роль ДНК.
28. Структура, свойства и биологическая роль РНК.
29. Обмен нуклеиновых кислот.
30. Структура ферментов. Активные и регуляторные центры ферментов.
31. Механизм ферментативного катализа.
32. Особенности ферментов как катализаторов; количественное выражение активности ферментов, понятие о кинетике ферментативных реакций.
33. Основные свойства ферментов - влияние pH на их активность, термолабильность, специфичность действия.
34. Понятие об изоферментах.
35. Активация и ингибирование ферментативной активности.
36. Классификация ферментов.
37. Общее представление о витаминах, их классификация.
38. Характеристика водорастворимых витаминов.
39. Характеристика жирорастворимых витаминов.
40. Витаминоподобные вещества.
41. АТФ - универсальный источник энергии в организме: химическое строение, гидролиз, использование; содержание в тканях.

42. Биологическое окисление - основной путь энергообразования в клетках организма: типы реакций, виды сопряженного окисления, субстратное фосфорилирование и окислительное фосфорилирование.
43. Цикл лимонной кислоты - центральный путь аэробного окисления питательных веществ.
44. Дыхательная цепь.
45. Окислительное фосфорилирование - основной механизм синтеза АТФ.
46. Регуляция обмена АТФ.
47. Химический состав, классификация и биологическая роль углеводов.
48. Расщепление углеводов в процессе пищеварения.
49. Синтез и распад гликогена в печени, регуляция этих процессов.
50. Анаэробный распад углеводов - гликолиз.
51. Аэробный распад углеводов.
52. Общее представление о глюконеогенезе.
53. Общее представление о пентозном цикле окисления углеводов.
54. Обмен углеводов при мышечной деятельности.
55. Классификация липидов, их биологическая роль.
56. Ферментативный гидролиз липидов в органах пищеварения, роль желчных кислот.
57. β -окисление жирных кислот. Баланс энергии.
58. Образование кетоновых тел, синтез холестерина.
59. Обмен липидов при мышечной деятельности.
60. Взаимосвязь обмена белков, жиров, углеводов. Регуляция обмена веществ.
61. Химический состав мышечной ткани.
62. Структура и функции мышечного волокна.
63. Структурная организация миозина, его свойства.
64. Структурная организация актина и регуляторных белков мышц, их свойства.
65. Центральная роль АТФ в энергетическом обмене.
66. Ресинтез АТФ и его оценочные критерии.
67. Характеристика КРФ-реакции.
68. Ресинтез АТФ в процессе гликолиза.
69. Ресинтез АТФ в миокиназной реакции.
70. Ресинтез АТФ в аэробном процессе.
71. Биохимические основы силы, скорости и методы развития скоростно-силовой подготовки спортсменов.
72. Биохимическая характеристика скоростно-силовых качеств с точки зрения функциональных зависимостей мышцы.
73. Зависимость "доза-эффект". Зависимость "мощность-предельное время".
74. Биохимическая характеристика зон относительной мощности.
75. Биохимическая основа выносливости. Методы развития компонентов выносливости.
76. Ведущие факторы утомления при выполнении упражнений различной мощности и предельной продолжительности.
77. Биохимические факторы утомления при выполнении кратковременных упражнений максимальной и субмаксимальной мощности.
78. Биохимические факторы утомления при выполнении длительных упражнений большой и средней мощности.
79. Биохимическая характеристика процессов восстановления при мышечной деятельности.
80. Устранение продуктов распада в период отдыха после мышечной работы.
81. Энергетические затраты спортсменов.
82. Потребность спортсменов в пищевых веществах и принципы сбалансированного питания.

83. Режим и рацион питания спортсменов.
84. Повышение работоспособности спортсменов и ускорения восстановительного периода с помощью факторов питания.
85. Биохимический контроль за состоянием организма спортсмена в процессе подготовки.
86. Характеристика основных биохимических показателей для оценки метаболизма у спортсменов.
87. Оценка структурно-функциональных особенностей скелетных мышц у спортсменов.
88. Динамика содержания метаболитов в крови спортсменов.
89. Определение гормонов в крови спортсменов при выполнении нагрузок (гормональное зеркало).
90. Последовательность восстановления энергетических запасов после мышечной работы.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Направление подготовки:

49.03.01 Физическая культура

Профиль:

Спортивная тренировка

Программа подготовки:

бакалавриат

Семестр

III

Учебная дисциплина

Биохимия физической культуры и спорта

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Раскрыть биохимические факторы спортивной работоспособности.
2. Раскрыть закономерности биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки.
3. Предложить ответы на следующие тестовые вопросы:
 1. Назовите гормон, регулирующий обмен воды:

А) глюкагон	Б) вазопрессин
В) тиреотропный	Г) соматотропин
Д) инсулин	
 2. Назовите гормон, регулирующий обмен углеводов:

А) глюкагон	Б) вазопрессин
В) тиреотропный	Г) адреналин
Д) инсулин	
 3. Назовите гормон, регулирующий процесс роста:

А) глюкагон	Б) вазопрессин
В) тиреотропный	Г) соматотропин
Д) инсулин	
 4. Назовите гормон «страха»:

А) глюкагон	Б) вазопрессин
В) тиреотропный	Г) адреналин
Д) инсулин	

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, тематического оценивания в форме тестирования и выполнения заданий для СРС.

Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины

Тематическое оценивание (тесты)	Выполнение заданий для СРС	МК	Сумма баллов
<i>max 50 баллов</i>	<i>max 30 баллов</i>	<i>max 20 баллов</i>	100

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Биохимия мышечной деятельности: учебник для институтов физической культуры и спорта / Н.И. Волков, Э.Н. Несен, А.А.Осипенко, С.Н. Корсун. – К.: Олимпийская литература, 2011. – 503 с	16	+
2.	Калоерова В.Г. Методическое указание к проведению лабораторной работы студентов очной и заочной форм обучения «Мочевина крови-интегральный показатель процессов восстановления спортсменов» / В.Г. Калоерова. – Донецк: ДИФКС, 2016. – 27 с.	1	+

3.	Михайлов С.С. Спортивная биохимия: учебник для вузов и сред.специал. учеб. заведений по направлению 032100 – «Физическая культура», 032101 – «Физическая культура и спорт» и 050720 – «Физическая культура» / С.С.Михайлов. – М.:Советский спорт, 2006.-256 с.	3	-
4.	Мохан Р. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки / Р.Мохан.-К.:Олимпийская литература, 2011-295с.	1	+
5.	Осипенко Г.А. Основи біохімії м'язової діяльності / Г.А.Осипенко. – К.: Олимпийская литература, 2012. – 199 с	15	+
Дополнительная литература			
6.	Бойків Д.П. Біохімічні показники в нормі і при патології: довідник для студ. / Д.П.Бойків та ін.; за ред. О.Я. Складарова. – К.: Медицина, 2013. – 320 с.	3	-
7.	Земцова І.І. Практикум з біохімії спорту / І.І. Земцова - К.: Олимпийская литература, 2011. – 183 с.	1	-
8.	Калинский М.И. Биохимические механизмы адаптации при мышечной деятельности / М.И. Калинин, М.Д. Курский, А.А. Осипенко. – К.: Вища школа, 2012. – 186 с.	2	-
9.	Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження : підручник для студ. вищих мед. навч. закл. I-II рівнів акредитації / О. Я. Складаров [и др.]. – К. : Медицина, 2013. – 352 с.	1	-
10.	Филиппович Ю.Б. Биохимические основы жизнедеятельности человека / Ю.Б. Филиппович – М.: ВЛАДОС, 2015. – 407с.	1	-

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Библиотека ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» - <http://library.donnu.ru>

library.donnu.ru

15. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614).
2. MicrosoftOffice (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919).
3. MicrosoftVisualStudio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений).
4. AdobeAcrobatReader, xPDF, R Studio, Scilab (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры адаптивной физической культуры с изменениями на 2020 год.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой

_____ Ю.А. Гришун