Екатеринбургский институт физической культуры (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет физической культуры»

Салимов Марат Ильдусович
cn=Салимов Марат Ильдусович,
o=Екатеринбургский институт
физической культуры (филиал) ФГБОУ ВО
"УралГУФК", ou=Зам.директора по УР,
email=salimov@sport-ural.ru, c=RU
2025.09.16 11:01:31 +05'00'

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной работе
_____М.И.Салимов

«30» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «БИОХИМИЯ ЧЕЛОВЕКА»

Направление подготовки 49.03.01 «Физическая культура»

Форма обучения – очная, с применением дистанционных образовательных технологий

Объем программы- 6 часов

Екатеринбург 2025 г.

Лист согласования

Рабочая программа дисциплины (модуля) *«Биохимия человека»* составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)»

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин протокол № 5 от « 9 » января 2025 г.

Утверждена на методическом совете Екатеринбургского института физической культуры (филиал) ФГБОУ ВО «УралГУФК» протокол № от «30» января 2025 г.

Заведующий кафедрой О.С.Рогов

Согласовано:
Декан ФПК и ППК М.В. Светлакова

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (согласно ФГОС ВО 3++, ПООП, профессиональным стандартам, РУП по направлению подготовки):

код компетенции	Наименование компетенции	Степень реализации компетенции (полностью или частично)	Индикаторы достижения компетенции	Профессиональный стандарт, код трудовой функции, содержание трудовой функции (при наличии). / область, сфера, типы задач, задачи, объекты профессиональной деятельности выпускников
1	2	3	**4**	5
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	Способен планировать содержание занятий с учетом … анатомо-морфологических … особенностей занимающихся различного пола и возраста Курс2 / Семестр 3	**ОПК-1.1** **Знает** **Высокий уровень** - химический состав организма человека; − возрастные особенности обмена веществ при организации занятий физической культурой и спортом; − особенности обмена веществ лиц разных возрастных групп; **Повышенный уровень** - химический состав организма человека; − возрастные особенности обмена веществ при организации занятий физической культурой и спортом; − особенности обмена веществ лиц разных возрастных групп; - физиологические и биохимические закономерности двигательной активности и процессов восстановления; **ОПК-1.2** **Умеет** **Высокий уровень** - выявлять химический состав организма человека; − учитывать возрастные особенности обмена веществ при организации занятий физической культурой и спортом; − учитывать особенности обмена веществ лиц разных возрастных групп; **Повышенный уровень** - выявлять химический состав организма человека; − учитывать возрастные особенности обмена веществ при организации занятий физической культурой и спортом; − учитывать особенности обмена веществ лиц разных возрастных групп;	Приказ Минтруда России от 28.03.2019 N 191н "Об утверждении профессионального стандарта "Тренер" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.04.2019N 54519) и требования ФГОС ВО по направлению подготовки49.03.01 Физическая культура (уровень бакалавриата) Код 05.003. Проведение тренировочных мероприятий и руководство соревновательной деятельностью Руководство общей физической и специальной подготовкой занимающихся (код A).. Подготовка занимающихся на этапах спортивно-оздоровительном и начальной подготовки (код B). Подготовка занимающихся на тренировочном этапе (этапе спортивной специализации) по виду спорта (код C). Подготовка занимающихся на этапах совершенствования спортивного мастерства, высшего спортивного мастерства по виду спорта (код D).

			− выявлять зависимость между процессами энергообразования при выполнении мышечной деятельности и уровнем физической работоспособности; **ОПК-1.3** **Имеет опыт** -владения методами оценки основных физических качеств с помощью медико-биологических средств; - проведения простейших биохимических анализов и интерпретации полученных результатов; - владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера; - владения методами интерпретации биохимических показателей занимающихся; - владения методами коррекции тренировочного процесса на основе анализа биохимических показателей; - владения методами составления пищевого рациона с учетом пола и возраста.	

ОПК-9	Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся	Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития… и физической подготовленности… занимающихся Курс2 / Семестр 3	ОПК-9.1 Знает - систематизацию закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; - влияние различных химических элементов и веществ на жизнедеятельность человека; - закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; ОПК-9.2 Умеет - с помощью методов экспресс-диагностики определить протекание восстановительных процессов; - проводить экспресс-анализ мочи и определять степень восстановления организма после предшествующей нагрузки; − оценить функциональное состояние организма по результатам биохимического анализа крови и мочи; ОПК-9.3 Имеет опыт анализа биохимических показателей и разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе; - владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера;	

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Трудоемкость
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	устный опрос
Контактная работа (контакт. часы), в том числе:	6
Лекции (Лек)	4
Практические занятия (Пр)	2
Самостоятельная работа	2

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание и формы занятий	Контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)
1.1.	Введение в биохимию. Ферменты. Биологическое окисление (БО).	*Лекции* Предмет и задачи биохимии, значение ее для специалиста по физической культуре и спорту. Строение и свойства аминокислот и белков, строение и свойства ферментов, особенности ферментативного действия ферментов, строение и роль коферментов, механизм действия ферментов. Современные представления о БО, образование субстратов БО, роль ферментов и коферментов в БО и тканевом дыхании. Биологическая роль ЦТК, механизмы и биологическую роль окислительного фосфорилирования. Роль дегидрогеназ и цитохромов в транспорте электронов и протонов на кислород. Биологическая роль АТФ. Пути использования кислорода в организме; образование активных форм кислорода. *Самостоятельная работа слушателей* Номенклатура и классификация ферментов. Механизмы антиоксидантной защиты.	2	2
1.2	Обмен углеводов. Обмен аминокислот и белков. Обмен липидов. Интеграция различных видов обмена.	*Лекции* Классификация и характеристику углеводов, их строение, свойства и биологическую роль, переваривание и всасывание, образование и использование глюкозо-6-фосфата. Синтез и распад гликогена, биологическое значение анаэробного и аэробного обмена. Строение, свойства и структура белков, роль белков в питании, нормы белка в питании, баланс азота, переваривание белков в ЖКТ. Пути использования всосавшихся аминокислот. Механизмы обезвреживания аммиака. Механизм биосинтеза белка. Метаболизм аминокислот, вступление остатков аминокислот в ЦТК; Классификация, характеристика и строение липидов. Состав и структура биологических мембран. Их роль в жизнедеятельности клетки; общая схема липидного обмена в организме. Механизм переваривания, всасывания, окисления и биосинтеза липидов. Биологическая роль кетоновых тел; жирных кислот, холестерина и липопротеидов. Схема образования и использования ацетил КоА.	2	

		Практическое занятие: Характеристика структурных и функциональных основ механизмов интеграции клеточного обмена. Основные предпосылки (факторы) интеграции обмена (динамические, структурные и генетические); механизмы взаимосвязи отдельных видов обмена.	2	

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СЛУШАТЕЛЕЙ

Самостоятельная работа организуется с целью формирования общекультурных компетенций (предусмотренных данной программой), понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества.

Основные формы организации СР:

1. Аудиторная СР под методическим руководством преподавателя на практических занятиях.

2. Внеаудиторная СР под методическим руководством и контролем преподавателя, но без его непосредственного участия при подготовке к аудиторным занятиям, текущим и промежуточным формам контроля.

Виды СР обучающихся:

Методические рекомендации слушателям по изучению рекомендованной литературы. Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации слушатели могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, слушатели могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки, а также воспользоваться читальными залами вуза.

Подготовка к практическому занятию.

Практическое занятие − это занятие, проводимое под руководством преподавателя в лаборатории информационно-коммуникационных технологий, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Подготовка к практическому занятию заключается в изучении теоретического материала и письменных ответах на теоретические вопросы по теме работы.

Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине.

Зачет является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания слушателя, полученные на занятиях и самостоятельно. Сдачи экзамена предшествует работа слушателя на лекционных, практических занятиях и самостоятельная работа по изучению дисциплины. Отсутствие слушателя на занятиях без уважительной причины и невыполнение заданий самостоятельной работы является основанием для недопущения слушателя к аттестации. Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учётом примерных вопросов, содержащихся в программе. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованную учебную и научную литературу. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если слушатель сможет ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счёт обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях.

	Тема 1.1 Введение в биохимию. Ферменты *Самостоятельная работа слушателя* Номенклатура и классификация ферментов. Форма отчёта: реферат

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

В данном разделе приводятся примеры оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Сами оценочные средства (оценочные материалы) представлены в фонде оценочных средств (оценочных материалов), который является составной частью учебно-методического комплекса по дисциплине (модулю), практике, прилагается к рабочей программе дисциплины (модуля), практики и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения – освоенных компетенций.

ВАРИАНТ

1. Действие адреналина на ткани приводит:
а) к увеличению уровня глюкозы и жирных кислот в крови;
б) к снижению уровня глюкозы и жирных кислот в крови;
в) к угнетению функции сердечно-сосудистой системы;
г) к снижению уровня фосфатов в крови.

2. Анаболическим действием обладают:
а) адреналин;
б) минералкортикоиды;
в) половые гормоны, соматотропин, инсулин;
г) глюкагон.

3. В состав миофибрилл мышечных клеток входят:
а) актин, миозин;
б) пепсин, трипсин;
в) коллаген, эластин;
г) катепсины.

4. Резервные источники энергии мобилизуются при физических нагрузках в следующей последовательности:
а) креатинфосфат → жиры → гликоген печени → гликоген мышц;
б) жиры → гликоген печени → креатинфосфат → гликоген мышц;
в) креатинфосфат → гликоген мышц → гликоген печени → жиры;
г) гликоген мышц → гликоген печени → жиры → креатинфосфат.

5. Гликоген мышц является главным источником энергии при интенсивных физических нагрузках продолжительностью:
а) до 10 секунд;
б) до 30 секунд;
в) от 30 секунд до 3 минут;
г) от 30 минут до 3-5 часов.

6. Липиды являются важнейшим источником энергии при физических нагрузках продолжительностью:
а) до 10 секунд;
б) до 30 секунд;
в) до 3 минут;
г) свыше 30 минут.

7. Процесс аэробного образования АТФ имеет большое значение при нагрузках:
а) в зонах умеренной и большой мощности;
б) только в зоне большой мощности;
в) в зоне субмаксимальной мощности;
г) в зоне максимальной мощности.

8. Процесс анаэробного гликолиза является основным источником энергии при нагрузках:
а) в зоне умеренной мощности;
б) только в зоне большой мощности;
в) в зоне субмаксимальной мощности;
г) в зоне максимальной мощности.

9. Креатинфосфатный механизм образования АТФ является основным при нагрузках:
а) в зоне умеренной мощности;
б) в зоне большой мощности;
в) в зоне субмаксимальной мощности;
г) в зоне максимальной мощности.

10. Наибольший прирост концентрации лактата в крови наблюдается при нагрузках:
а) в зоне умеренной мощности;
б) в зоне большой мощности;
в) в зоне субмаксимальной мощности;
г) в зоне максимальной мощности.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (РЕФЕРАТОВ)

Не предусмотрено.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (РЕФЕРАТОВ)

В данном разделе представляется перечень примерных тем курсовых работ (если курсовая работа предусмотрена учебным планом ООП) или рефератов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Кривенцев, Ю. А. Биохимия: строение и роль белков гемоглобинового профиля : учеб. пособие для академического бакалавриата / Ю. А. Кривенцев, Д. М. Никулина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 73 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-06231-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C8F1775E-9CEE-4409-9678-01210BB12884.
2. Проскурина И.К. Биохимия: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений.– Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2012.– 240 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Волков Н.И., Нэсен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности.– Киев: «Олимпийская литература», 2000.– 504 с.
2. Ершов Ю.А. Общая биохимия и спорт: Учебное пособие.– М.: Изд-во МГУ, 2010. – 368 с.

3. Михайлов С.С. Спортивная биохимия: Учебник для вузов и колледжей физической культуры.– 2-е изд., доп.– М.: Советский спорт, 2007.– 220 с.: ил.
4. Никулин Б.А., Родионова И.И. Биохимический контроль в спорте: науч-метод. пособие.– М.: Советский спорт, 2011. – 232 с.
5. Черемисинов В.Н. Биохимия: учебное пособие / В.Н. Черемисинов. – М.: Физическая культура, 2009.- 352 с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса	Режим доступа
Электронные справочники по химии	http://www.chemport.ru/data, http://www.xumuk.ru
Учебник Северина	https://studfiles.net/preview/6660528/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Программное обеспечение.

Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016, Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), система «Деканат», «Электронные ведомости».

9.2. Материально-техническое обеспечение

Парты – 17 шт., стулья – 30 шт., жалюзи, телевизор – 1 шт., доска классная – 1 шт., стол письменный – 1 шт., трибуна – 1 шт., ноутбук – 1 шт., презентации по основным темам – 8 шт., плакаты – 4 шт., стенд – 2 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами учебных занятий являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа слушателей. Технология обучения носит традиционный характер с использованием презентаций лекционного материала.

Лекции составляют основу теоретического обучения и проводятся с целью дать систематизированные основы теоретических знаний по дисциплине, сконцентрировать внимание слушателей на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Практические занятия проводятся с целью выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач. Главным требованием является практическая работа каждого слушателя.

Самостоятельная работа слушателей является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа предусматривает как аудиторную, таки внеаудиторную работу.