

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 15.06.2026 12:36:53
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Биохимия мышечной деятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Морфологии и физиологии	
Учебный план	b490302-АдФВ-25-1.plx 49.03.02 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЛИЦ С ОТКЛОНЕНИЯМИ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ (АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА) Направленность (профиль): Адаптивное физическое воспитание	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.б.н., Профессор, Говорухина А.А.

Рабочая программа дисциплины

Биохимия мышечной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 942)

составлена на основании учебного плана:

49.03.02 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЛИЦ С ОТКЛОНЕНИЯМИ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ (АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА)

Направленность (профиль): Адаптивное физическое воспитание

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Морфологии и физиологии

Зав. кафедрой Столяров В.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины «Биохимия мышечной деятельности» является формирование у будущих бакалавров направления «49.03.01 Физическая культура» профессиональных компетенций на основе научных знаний о закономерностях протекания биохимических процессов при мышечных нагрузках, позволяющих осуществлять квалифицированную работу по физическому воспитанию среди различных возрастных групп, использовать наиболее эффективные средства и методы тренировки, правильно оценивать и прогнозировать результат спортивной тренировки, осуществлять селекцию на основе биохимических особенностей организма. Формирование у студентов правильного понимания механизмов и закономерностей изменений, которые совершаются в организме под влиянием занятий физическими упражнениями и лежат в основе повышения работоспособности и совершенствования физических качеств.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Анатомия человека
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физиология человека
2.2.2	Адаптивный спорт
2.2.3	Внетренировочные факторы повышения результативности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7.2: Использует методы самоконтроля для определения состояния здоровья, уровня физического развития и физической подготовленности в соответствии с нормативными показателями

ОПК-11.1: Анализирует антидопинговое законодательство, знает основные группы допинговых веществ, физиологические и биохимические механизмы действия допингов и опасность их применения для организма

ОПК-11.2: Проводит разъяснительную работу по профилактике применения допинга в физкультурно-спортивной деятельности в сфере адаптивного спорта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Строение и свойства основных групп соединений, входящих в состав живых организмов – аминокислот, белков, углеводов, липидов. Роль указанных соединений в построении клеточных структур, значение их в жизнедеятельности.
3.1.2	строение и свойства ферментов, регуляцию их активности, классификацию. механизм действия ферментов. современные представления о биологическом окислении. биологическую роль цикла трикарбоновых кислот и окислительного фосфорилирования. строение и функции митохондрий. биологическую роль АТФ; основы нейроэндокринной регуляции обмена веществ. гормоны, строение, особенности биологического действия. механизм действия гормонов; переваривание и всасывание углеводов. обмен гликогена. гликолиз; аэробный дихотомический путь окисления глюкозы. глюконеогенез. регуляция гомеостаза глюкозы крови; переваривание и всасывание липидов. липиды крови. обмен тканевых липидов. регуляция мобилизации; переваривание и всасывание белков. пути катаболизма аминокислот. пути обезвреживания аммиака. взаимосвязь обмена веществ; особенности обмена отдельных органов и тканей. значение анализа крови и мочи для характеристики метаболизма и контроля тренировочной деятельности. химический состав, строение и функцию мышечной ткани.
3.1.3	биохимические механизмы мышечного сокращения. основные источники энергетического обеспечения мышечного сокращения
3.1.4	биохимические изменения в организме при мышечной деятельности различной интенсивности и спортивной тренировке.
3.1.5	биохимические основы развития силовых и скоростных качеств. биохимические основы адаптации организма к физическим нагрузкам в условиях различной спортивной специализации. биохимические основы рационального питания спортсменов;

3.1.6	основные источники энергетического обеспечения мышечного сокращения
3.2	Уметь:
3.2.1	Писать строение основных представителей класса аминокислот моно- и полисахаридов, липидов; использовать метаболические карты по обмену углеводов, липидов и аминокислот, находить на них реакции гликолиза, бета-окисления жирных кислот цикла трикарбоновых кислот; оценивать энергетическую ценность углеводов и жирных кислот цикла трикарбоновых кислот;
3.2.2	оценивать качество белка по аминокислотному составу; оценивать энергетику анаэробного и аэробного окисления углеводов;
3.2.3	прогнозировать последствия недостатка питательных веществ и витаминов в рационе; решать ситуационные задачи, требующие оценки источников энергетического обеспечения при выполнении мышечной работы различной интенсивности и продолжительности, биохимических изменений во время работы и в восстановительный период, характера адаптационных изменений; решать ситуационные задачи, требующие оценки основных компонентов рациона спортсмена в зависимости от спортивной специализации, возраста и квалификации. планировать содержание занятий с учетом физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических особенностей занимающихся

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
Раздел 1. Статическая биохимия						
1.1	Введение в биохимию мышечной деятельности. Элементный и молекулярный состав организма человека /Лек/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Органические вещества организма человека /Лек/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Химический состав организма. Аминокислоты и белки. Классификация, структура, свойства и функции аминокислот и белков /Пр/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Классификация, структура, свойства и функции углеводов и липидов /Пр/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Биологически активные вещества: витамины и гормоны. Классификация, структура и функции витаминов и гормонов /Пр/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 2. Динамическая биохимия						
2.1	Обмен веществ и энергии /Лек/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Обмен веществ. Этапы и особенности анаболизма и катаболизма /Пр/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.3	Динамическая биохимия /Ср/	2	16	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 3. Биохимия мышечной деятельности						
3.1	Биохимия мышц /Лек/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.2	Химический состав мышц. Механизм мышечного сокращения /Пр/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.3	Биоэнергетика мышечной деятельности /Лек/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э3	
3.4	Ресинтез АТФ и кислородные процессы при мышечной деятельности /Пр/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э3	
3.5	Биохимия утомления и восстановления /Лек/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э3	
3.6	Биохимические изменения в организме при выполнении упражнений различной мощности и продолжительности /Пр/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э3	
3.7	Биохимия спортивной тренировки /Лек/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э3	
3.8	Биохимический контроль в спорте. Допинги и допинговые методы /Лек/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э3	
3.9	Биохимия развития спортивных качеств /Пр/	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э3	
3.10	Биохимия мышечной деятельности /Контр.раб./	2	2	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э3	
3.11	Биохимия мышечной деятельности /Ср/	2	22	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э3	
3.12	Биохимия мышечной деятельности /Экзамен/	2	45	ОПК-11.1 ОПК-11.2 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ершов Ю. А.	Биохимия человека: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020, электронный ресурс	1
Л1.2	Осипова Г. Е., Сычева И. М., Осипов А. В.	Биохимия спорта: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021, электронный ресурс	1
Л1.3	Михайлов С.С.	Биохимия двигательной деятельности: учебник	Москва: Человек, 2018, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кулиненко О.С., Лапшин И.А.	Биохимия в практике спорта	Moscow: Спорт, 2018, электронный ресурс	1
Л2.2	Капилевич Л. В., Дьякова Е. Ю., Кошельская Е. В., Андреев В. ❖?.	Биохимия спорта с основами спортивной фармакологии: Учебное пособие Для СПО	Москва: ❖? здательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Баранов Н. П., Старых Ю. А.	Обмен углеводов: методическое пособие для самостоятельной работы студентов	Сургут: Издательство СурГУ, 2005	181
Л3.2	Баранов Н. П., Баранов Н. П., Старых Ю. А.	Биохимия белков и нуклеиновых кислот: Учебно-методическое пособие для студентов оч. и заоч.отд-ния мед., биолог. фак. и фак. физ. культуры	Сургут: Изд-во СурГУ, 2002	100
Л3.3	Старых Ю. А., Баранов Н. П.	Биохимия мышц и спортивных упражнений: Учебно - метод. пособие для студентов фак. физ. культуры	Сургут: Изд-во СурГУ, 2001	88
Л3.4	Старых Ю. А., Баранов Н. П.	Обмен липидов: методическое пособие для самостоятельной работы студентов	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	190
Л3.5	Старых Ю. А., Баранов Н. П.	Обмен аминокислот: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов медицинского факультета	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	165
Л3.6	Старых Ю. А., Ушканова И. В.	Основы нейроэндокринной регуляции обмена веществ: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012	204
Л3.7	Старых Ю. А., Кравченко И. В.	Основы ферментативного катализа: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	177

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.8	Старых Ю. А., Кедрова В. С.	Биохимия витаминов: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018	35
ЛЗ.9	Старых Ю. А., Кедрова В. С., Козлова Л. А.	Биологическое окисление: методические рекомендации для студентов медицинских институтов	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Учебное пособие. Биохимические изменения при занятиях физической культурой elar.urfu.ru/bitstream/10995/68500/1/978-5-7996-...			
Э2	Учебное пособие Биохимия мышечной ткани old.rsmu.ru/fileadmin/rsmu/img/lf/cbh/publicacii/...			
Э3	Лекции. Биохимия мышечной деятельности ekstii.org/17-78705.html			
Э4	Биохимия человека (учебно-методические материалы) dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/260/1/Власов ...			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, Пакет прикладных программ Microsoft Office			
---------	--	--	--	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой канал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru Справочно-правовая система Консультант плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации стационарной учебной доской для мела.			
7.2	Учебная аудитория оснащена: Метаболическая карта обмена углеводов. Метаболическая карта обмена липидов. Метаболическая карта обмена аминокислот. Биохимический анализатор крови «Reflotron». Биохимический анализатор мочи «Meditron». Центрифуга лабораторная настольная. Центрифуга лабораторная. Баня водяная термостатированная. Весы аналитические. Весы торсионные. рН-метр. Магнитные мешалки.			