

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Факультет физической культуры

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Биохимия

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

направленность (профиль) программы

Физическая культура, безопасность жизнедеятельности

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная/заочная

Год начала подготовки – 2025

Карачаевск, 2025

Составитель: ст.преп. Батчаева К.Х-Д.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) Физическая культура; безопасность жизнедеятельности; ОП ВО, локальными актами КЧГУ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ТОФК и туризма на 2025-2026 уч. Год, протокол № 8 от 25.04.2025 г.

Оглавление

1. Наименование дисциплины (модуля):.....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
5.2. Примерная тематика курсовых работ	8
<i>Учебным планом не предусмотрены.....</i>	8
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы.....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	11
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.	12
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	12
7.3.1. Перечень вопросов для зачета/экзамена	12
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	15
8.1. Основная литература:	15
8.2. Дополнительная литература:	15
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	15
9.1. Общесистемные требования	15
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	Ошибка! Закладка не определена.
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Ошибка! Закладка не определена.
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Ошибка! Закладка не определена.
11. Лист регистрации изменений	Ошибка! Закладка не определена.

1. Наименование дисциплины (модуля):

Биохимия

Целью изучения дисциплины является теоретическое освоение обучающимися основных разделов биохимии, необходимых для понимания роли биохимических реакций в организме человека в процессах метаболизма и его регуляции; формирования общих представлений о биохимической адаптации организма к мышечной деятельности, определяющих физическую работоспособность, двигательные способности человека, закономерности протекания восстановительных процессов; формирование знаний биохимических законов применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

Для достижения цели ставятся задачи:

- получить представление о роли биохимии в жизни и профессиональной деятельности;
- знакомство со структурой, свойствами и функциями основных биомолекул; изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- изучение этапов энергетического обмена, способов запасаения и расходования метаболического топлива клетками; Формирование представлений об основных принципах регуляции и их механизмах.
- формирование представлений об основных принципах регуляции и их механизмах. Выявить основные закономерности нарушений белкового, липидного, углеводного обменов при заболеваниях человека.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности»

(Б1.О.07.06) относится к обязательной части Блока 1

Дисциплины (модуль), изучается на 2 курсе

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО	
Индекс	Б1.О.07.06
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для успешного освоения дисциплины гигиена физического воспитания и спорта студент должен иметь базовую подготовку по анатомии человека, биохимии человека, физиология человека. Дисциплина является предшествующей для освоения дисциплины «Лечебная физическая культура».	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),

соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации,

	системный подход для решения поставленных задач	интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи. УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
ПК-2	Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность	ПК-Б.2.1. Способен участвовать в разработке приоритетных направлений развития образовательной системы РФ, требований примерных образовательных программ по учебному предмету. ПК- Б.2.2. Способен осуществлять профессиональную деятельность по вопросам организации и реализации образовательного процесса

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ, 72 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			
Аудиторная работа (всего):	36		8
в том числе:			
лекции	18		4
семинары, практические занятия	18		4
практикумы	-		-
лабораторные работы	-		-
Внеаудиторная работа:			
консультация перед зачетом			
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.			
Самостоятельная работа	18		60

обучающихся (всего)			
Контроль самостоятельной работы	18		4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет		зачет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

№ п/п	Курс/семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
				Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
					Лек.	Пр.	Лаб.	
		Раздел 1. Статическая и динамическая биохимия						
1.	2/3	Введение в биохимию	4	2			2	
2.	2/3	Химический состав организма человека	2		2			
3.	2/3	Общие закономерности обмена веществ в организме человека.	4	2			2	
4.	2/3	Белки. Свойства, номенклатура и классификация белков	4	2			2	
5.	2/3	Витамины	2		2			
6.	2/3	Нуклеиновые кислоты	2		2			
7.	2/3	Обмен углеводов. Классификация углеводов	4	2			2	
8.	2/3	Обмен липидов. Жироподобные вещества	2		2			
9.	2/3	Обмен веществ	2		2			
10.	2/3	Гормоны	2		2			
		Раздел 2: Биохимические основы мышечной деятельности						
11.	2/3	Биохимия сокращения и расслабления мышц	4	2			2	

12.	2/3	Мобилизация энергетических ресурсов организма при мышечной деятельности	4	2			2
13.	2/3	Биохимические основы и принципы спортивной тренировки	2		2		
14.	2/3	Строение мышечного волокна	4	2			2
15.	2/3	Химический состав мышечной ткани	2		2		
16.	2/3	Биохимические изменения в организме при утомлении	4	2			2
17.	2/3	Последовательность химических реакций мышечного сокращения.	2		2		
18.	2/3	Содержание АТФ в мышечном волокне и ее роль в мышечном сокращении	4	2			2
		Контроль	18				
		Всего	72	18	18		18

Заочная форма обучения

№ п/п	Курс/семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
				Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
					Лек.	Пр.	Лаб.	
		Раздел 1. Статическая и динамическая биохимия						
1.	2/3	Введение в биохимию	4	2			2	
2.	2/3	Химический состав организма человека	4		2		2	
3.	2/3	Общие закономерности обмена веществ в организме человека.	2				2	
4.	2/3	Белки. Свойства, номенклатура и классификация белков	2				2	
5.	2/3	Витамины	4				4	
6.	2/3	Нуклеиновые кислоты	4				4	
7.	2/3	Обмен углеводов. Классификация углеводов	4				4	

8.	2/3	Обмен липидов. Жироподобные вещества	4				4
9.	2/3	Обмен веществ	4				4
10.	2/3	Гормоны	4				4
Раздел 2: Биохимические основы мышечной деятельности							
11.	2/3	Биохимия сокращения и расслабления мышц	4	2			2
12.	2/3	Мобилизация энергетических ресурсов организма при мышечной деятельности	4		2		2
13.	2/3	Биохимические основы и принципы спортивной тренировки	4				4
14.	2/3	Строение мышечного волокна	4				4
15.	2/3	Химический состав мышечной ткани	4				4
16.	2/3	Биохимические изменения в организме при утомлении	4				4
17.	2/3	Последовательность химических реакций мышечного сокращения.	4				4
18.	2/3	Содержание АТФ в мышечном волокне и ее роль в мышечном сокращении	4				4
		Контроль	4				
		Всего	72	4	4		60

5.2. Примерная тематика курсовых работ *Учебным планом не предусмотрены*

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лекционные занятия. Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы,

определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Лабораторные работы и практические занятия. Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ и практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;
- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов;
- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;
- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;
- экспериментальная проверка расчетов, формул.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин

(модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

Семинар - форма обучения, имеющая цель углубить и систематизировать изучение наиболее важных и типичных для будущей профессиональной деятельности обучаемых тем и разделов учебной дисциплины. Семинар - метод обучения анализу теоретических и практических проблем, это коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций. Для студентов главная задача состоит в том, чтобы усвоить содержание учебного материала темы, которая выносится на обсуждение, подготовиться к выступлению и дискуссии. Семинар - активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивная деятельность студентов. Он должен развивать и закреплять у студентов навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Образовательные технологии. При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. В полном объеме знает механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования	УК-1.1. Знает механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования	УК-1.1. В целом знает механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования	УК-1.1. Не знает методы механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования
	УК-1.2. Умеет в полном объеме находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	УК-1.2. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	УК-1.2. В целом умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	УК-1.2. Не умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
	УК-1.3. В полном объеме владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них.	УК-1.3. владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них	УК-1.3. Не достаточно владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них	УК-1.3. Не владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них
ПК-2. Способен осуществлять целенаправлен	ПК-2.1. В полном объеме знает направления	ПК-2.1. Знает направления развития образовательно	ПК-2.1. В целом знает направления развития	ПК-2.1. Не знает направления развития образовательной

ную воспитательную деятельность	развития образовательной системы РФ, требований примерных образовательных программ по учебному предмету.	й системы РФ, требований примерных образовательных программ по учебному предмету.	образовательной системы РФ, требований примерных образовательных программ по учебному предмету.	системы РФ, требований примерных образовательных программ по учебному предмету.
	ПК-2.2. Умеет в полном объеме осуществлять профессиональную деятельность по вопросам организации и реализации образовательного процесса	ПК-2.2. Умеет осуществлять профессиональную деятельность по вопросам организации и реализации образовательного процесса.	ПК-2.2. В целом умеет осуществлять профессиональную деятельность по вопросам организации и реализации образовательного процесса	ПК-2.2. Не умеет осуществлять профессиональную деятельность по вопросам организации и реализации образовательного процесса
	ПК-2.3. В полном объеме владеет навыками разработки приоритетных направлений развития образовательной системы РФ	ПК-2.3. владеет навыками разработки приоритетных направлений развития образовательной системы РФ	ПК-2.3. Не достаточно владеет навыками разработки приоритетных направлений развития образовательной системы РФ	ПК-2.3. Не владеет навыками разработки приоритетных направлений развития образовательной системы РФ

7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод бально-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о бально-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inYE-lokalnye-akty/>

7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Перечень вопросов для зачета/экзамена

Вопросы для зачета:

1. Химический состав организма человека. Химические элементы, соединения, ионы, входящие в состав организма человека, их процентное содержание. Понятие о

- макро-, микро- и ультрамикрорезультатах организма человека.
2. Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни, источник энергии для всех физиологических функций. Ассимиляция и диссимиляция. Пластический и функциональный обмен. Обмен веществ с внешней средой и промежуточный обмен. Энергетический обмен.
 3. Условия протекания реакций обмена веществ в живых организмах. Роль ферментов в обмене веществ. Особенности химического строения и свойства ферментов. Механизм действия ферментов.
 4. Витамины, их классификация. Общие представления о химическом строении различных витаминов. Механизмы воздействия витаминов на обменные процессы. Роль витаминов в образовании ферментов. Понятия о гиповитаминозе, авитаминозе, гипертитаминозе. Влияние занятий различными видами спорта на потребность организма человека в витаминах.
 5. Источники энергии живых организмов. Биологическое окисление как основной путь освобождения энергии в живых организмах. Аэробное и анаэробное биологическое окисление.
 6. Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ). Особенности ее химического строения. Содержание и роль АТФ в организме человека.
 7. Углеводы, содержащиеся в продуктах питания. Химические превращения углеводов в процессе пищеварения. Ферменты, участвующие в этом процессе, условия их действия. Конечные продукты пищеварения углеводов, пути их использования в организме.
 8. Биосинтез и расщепление гликогена в печени. Условия протекания этих процессов, их регуляция.
 9. Химические превращения липидов в процессах пищеварения. Роль желчных кислот в процессах пищеварения липидов и всасывания продуктов пищеварения. Дальнейшие превращения продуктов пищеварения липидов в организме.
 10. Использование жиров в процессах энергетического обмена. Мобилизация жиров. Внутриклеточные превращения глицерина. Связь превращений глицерина с циклом трикарбоновых кислот. Энергетический эффект окисления глицерина.
 11. Биохимические механизмы и условия образования кетонных тел. Дальнейшие превращения кетонных тел.
 12. Химические превращения белков в процессе пищеварения. Ферменты, участвующие в этом процессе, условия их действия. Конечные продукты пищеварения белков, пути их использования в организме.
 13. Синтез специфических белков в клетке, его основные этапы. Роль нуклеиновых кислот в синтезе белка. Регуляция синтеза белка.
 14. Внутриклеточные превращения аминокислот.
 15. Образование и устранение аммиака в организме. Временное и постоянное связывание аммиака. Орнитинный цикл синтеза мочевины как главный путь устранения аммиака.
 16. Взаимосвязь превращений углеводов, белков, липидов: наличие общих промежуточных продуктов и путей превращений, взаимопревращения различных классов соединений. Центральная роль ацетилкофермента А в обмене углеводов, липидов, белков.
 17. Биохимическое обоснование потребности организма человека в углеводах, липидах, белках. Обоснование представления о полноценности липидного и белкового питания.
 18. Содержание, распределение между отдельными тканями и роль воды в организме. Важнейшие водно-дисперсные системы организма. Обмен воды. Факторы, влияющие на обмен воды.
 19. Минеральные соединения организма человека, их содержание, распределение

- между отдельными тканями и биологическая роль. Обмен минеральных соединений и факторы на него влияющие.
20. Регуляция обмена веществ в организме. Общие принципы регуляции на клеточном, тканевом и организменном уровнях. Скорость химических реакций как основной регулируемый фактор. Механизмы регуляции активности количества ферментов.
 21. Химический состав мышечной ткани. Содержание и роль важнейших белков, липидов, энергетических субстратов, воды и минеральных веществ в мышечной ткани.
 22. Строение мышечного волокна. Молекулярное строение миофибрилл. Роль химических составных частей миофибрилл в обеспечении сократительной функции мышц.
 23. Последовательность химических реакций мышечного сокращения. Содержание АТФ в мышечном волокне и ее роль в мышечном сокращении.
 24. Пути ресинтеза АТФ при мышечной работе. Понятие о мощности, емкости и эффективности процессов ресинтеза АТФ.
 25. Понятие о «срочных», «отставленных» и «кумулятивных» биохимических изменениях. Их взаимосвязь.
 26. Зависимость «срочных» биохимических изменений от количества участвующих в работе мышц, режима деятельности мышц, мощности и продолжительности упражнения и других особенностей выполняемой работы.
 27. Классификация мышечной работы по характеру происходящих биохимических изменений. Биохимическая характеристика упражнений разных зон относительной мощности: максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной. Другие виды классификаций.
 28. Характер и направленность биохимических превращений в организме в период восстановления. Гетерохронность восстановления различных веществ, затраченных при работе.
 29. Понятие о кислородном «долге». Биохимические механизмы образования и устранения кислородного «долга».
 30. Суперкомпенсация, причины ее возникновения. Суперкомпенсация как основа биохимической адаптации организма под влиянием систематической тренировки.
 31. Биохимическое обоснование средств и методов ускорения восстановительных процессов.
 32. Утомление. Биохимические изменения в организме, вызывающие утомление. Роль центральных и периферических факторов в возникновении утомления.
 33. Выносливость. Понятие об алактатном, гликолитическом и аэробном компонентах выносливости. Биохимические факторы, определяющие проявление различных компонентов выносливости.
 34. Биохимическое обоснование средств и методов тренировки, направленных на совершенствование различных компонентов выносливости.
 35. Биохимические и структурные факторы, определяющие проявление мышечной силы и скоростных качеств. Особенности биохимических изменений в мышцах под влиянием тренировки, направленной преимущественно на развитие мышечной массы и мышечной силы.

7.3.2. Тематика рефератов

1. Понятие о «срочных», «отставленных» и «кумулятивных» биохимических изменениях. Их взаимосвязь.
2. Зависимость «срочных» биохимических изменений от количества участвующих в работе мышц, режима деятельности мышц, мощности и продолжительности упражнения и других особенностей выполняемой работы.
3. Классификация мышечной работы по характеру происходящих биохимических

- изменений. Биохимическая характеристика упражнений разных зон относительной мощности: максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной. Другие виды классификаций.
4. Характер и направленность биохимических превращений в организме в период восстановления. Гетерохронность восстановления различных веществ, затраченных при работе.
 5. Понятие о кислородном «долге». Биохимические механизмы образования и устранения кислородного «долга».
 6. Суперкомпенсация, причины ее возникновения. Суперкомпенсация как основа
 7. биохимической адаптации организма под влиянием систематической тренировки.
 8. Биохимическое обоснование средств и методов ускорения восстановительных
 9. процессов.
 10. Утомление. Биохимические изменения в организме, вызывающие утомление. Роль центральных и периферических факторов в возникновении утомления.
 11. Выносливость. Понятие об алактатном, гликолитическом и аэробном компонентах выносливости. Биохимические факторы, определяющие проявление различных компонентов выносливости.
 12. Биохимическое обоснование средств и методов тренировки, направленных на совершенствование различных компонентов выносливости.
 13. Биохимические и структурные факторы, определяющие проявление мышечной силы и скоростных качеств. Особенности биохимических изменений в мышцах под влиянием тренировки, направленной преимущественно на развитие мышечной массы и мышечной силы.
 14. Закономерности биохимической адаптации под влиянием систематической мышечной тренировки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Митякина, Ю. А. Биохимия : учебное пособие / Ю.А. Митякина. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 113 с. - ISBN 978-5-9557-0268-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1838751>. – Режим доступа: по подписке.
2. Копаева, Н. А. Биохимия : учебное пособие / Н. А. Копаева, Е. В. Ласкателев. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2023. — 79 с. — ISBN 978-5-907655-70-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355964>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Биохимия : учебное пособие / А. В. Стрыгин, Б. Е. Толкачев, А. М. Доценко, Е. И. Морковин. — Волгоград : ВолгГМУ, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-9652-0820-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/338252>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература:

1. Древин, В. Е. Биохимия : лабораторный практикум для обучающихся по направлениям подготовки: «Продукты питания животного происхождения», «Продукты питания из растительного сырья» / В. Е. Древин, Л. А. Минченко. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 124 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1289032>. – Режим доступа: по подписке.

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее. Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025 г. до 14.05.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025 г. до 11.02.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная;
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная;
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная;
- CalculateLinux (внесён в ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная;

- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная;
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.;
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025 г. Срок действия лицензии с 27.02.2025 г. по 07.03.2027 г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО