Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра физической культуры и спорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор института физической культуры, здоровья и спорта
_____ В.Б. Костерев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биохимия физической культуры и спорта

44.03.01 «Педагогическое образование»
(направленность (профиль): «Физическая культура»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:51:27 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Биохимия физической культуры и спорта - дать студентам знания по основным разделам биохимии, приобретение практических навыков исследования структуры, свойств биополимеров и их структурных компонентов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получить знания по основным классам биологических веществ (их
строению, свойствам и механизмам их функционирования);;
– познать взаимосвязь биологической функции и молекулярной структуры;;
– познать химические основы жизнедеятельности;;
– получить знания об основных метаболических путях в организме;.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.01 «Педагогическое образование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Теория и методика спортивных игр;
– Теория и методика легкой атлетики;
– Теория и методика гимнастики;
– Физическая культура и спорт;
– Безопасность жизнедеятельности.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Теория и методика плавания;
– Гигиена физической культуры и спорта;
– Психодиагностика;
– Биомеханика;
– Менеджмент физической культуры и спорта.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование	Код и	Код и наименование	Планируемые

категории (группы) ПК	наименование ПК	индикатора достижения ПК	результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять обучение в области физической культуры	ПК-1.1 Понимает структуру, состав и дидактические единицы предметной области физической культуры	– знать: структуру, состав и дидактические единицы предметной области физической культуры. – уметь: классифицировать физические упражнения по характеру биохимических изменений при мышечной работе. – владеть: алгоритмом последовательного восстановления энергетических запасов после мышечной работы.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности	– знать: основные принципы, средства и методы обучения тренировки. – уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. – владеть: навыками обработки информации.
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности	– знать: основы физической культуры для осознанного выбора здоровье сберегающих технологий. – уметь: использовать основы физической культуры с учетом внутренних и

			внешних условий . – владеть: технологиями выбора здоровьесберегающих технологий.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***51***	*51*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Цель и основные задачи биохимии. Объекты биохимических исследований (Понятие о статической и динамической биохимии. Общее представление о современных проблемах биохимии. Место биохимии среди биологических дисциплин и других наук.);

Раздел 2 Химический состав организма человека. (Превращение макромолекул. Биокатализ. Биоэнергетика. Биоэнергетика клетки.

Структура и функции митохондрий и хлоропластов. АТФ, ее роль в энергетике клетки. Ферментные системы дыхательной цепи. Дыхательная цепь, механизмы ее функционирования.);

Раздел 3 Биохимия физических упражнений и спорта (Общая направленность изменения биохимических процессов при мышечной деятельности. Транспорт кислорода к работающим мышцам и его потребление при мышечной деятельности. Биохимические изменения в отдельных органах и тканях при мышечной работе. Классификация физических упражнений по характеру биохимических изменений при мышечной работе.);

Раздел 4 Биохимия мышечного сокращения Биохимия мышц и мышечного сокращения (Типы мышц и мышечных волокон. Структурная организация мышечных волокон. Химический состав мышечной ткани. Структурные и биохимические изменения в мышцах при сокращении и расслаблении. Молекулярный механизм мышечного сокращения.);

Раздел 5 Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности (Классификация биоэнергетических процессов при мышечной деятельности.);

Раздел 6 Динамика биохимических процессов восстановления после мышечной работы (Динамика биохимических процессов восстановления после мышечной работы. Последовательность восстановления энергетических запасов после мышечной работы. Устранение продуктов распада в период отдыха после мышечной работы. Использование особенностей протекания восстановительных процессов при построении спортивной тренировки. Метаболизм. Общие положения. Анаболизм и катаболизм. Их взаимосвязь. Гликолиз. Цикл трикарбоновых кислот, его биологическое значение и связь с биосинтезом аминокислот. Окислительное фосфорилирование. Принципы регуляции процессов метаболизма. Взаимосвязь биохимических систем, обеспечивающих обмен веществ организма.);

Раздел 7 Биохимические основы питания спортсменов (Принципы рационального питания спортсменов. Энергопотребление организма и его зависимость от выполняемой работы. Сбалансированность питательных веществ в рационе спортсмена. Роль отдельных химических компонентов пищи в обеспечении мышечной деятельности. Пищевые добавки и регулирование массы тела.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Цель и основные задачи биохимии. Объекты	2	

	биохимических исследований		
Раздел 2.	Химический состав организма человека.	2	
Раздел 3.	Биохимия физических упражнений и спорта.	2	
Раздел 4.	Биохимия мышечного сокращения Биохимия мышц и мышечного сокращения	2	
Раздел 5.	Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности.	2	
Раздел 6.	Динамика биохимических процессов восстановления после мышечной работы.	2	
Раздел 7.	Биохимические основы питания спортсменов.	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Цель и основные задачи биохимии. Объекты биохимических исследований	4	
Раздел 2.	Химический состав организма человека.	4	
Раздел 3.	Биохимия физических упражнений и спорта.	4	
Раздел 4.	Биохимия мышечного сокращения Биохимия мышц и мышечного сокращения	4	
Раздел 5.	Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности.	4	
Раздел 6.	Динамика биохимических процессов восстановления после мышечной работы.	6	
Раздел 7.	Биохимические основы питания спортсменов.	6	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	7	
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 5.	1. Выполнение домашнего	7	

	задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 6.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 7.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	8	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**60**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Осипова, Г. Е. Биохимия спорта : учебное пособие для вузов / Г. Е. Осипова, И. М. Сычева, А. В. Осипов. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 135 с. – URL: https://urait.ru/bcode/518867 (дата обращения: 10.07.2023);

2 Капилевич, Л. В. Физиология человека. Спорт : учебное пособие для вузов / Л. В. Капилевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 142 с. – URL: https://urait.ru/bcode/512258 (дата обращения: 10.07.2023);

3 Спортивная биохимия с основами спортивной фармакологии : учебное пособие для вузов / Л. В. Капилевич, Е. Ю. Дьякова, Е. В. Кошельская, В. И. Андреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. – URL: https://urait.ru/bcode/490430 (дата обращения: 10.07.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-

Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 44.03.01 «Педагогическое образование».

Составитель(и):

доцент кафедрой физической культуры и спорта Маханькова Наталья Александровна (кафедра физической культуры и спорта);

- Король Леонид Николаевич (кафедра физической культуры и спорта).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Биохимия физической культуры и спорта»

по направлению подготовки (специальности)
44.03.01 «Педагогическое образование»
(направленность (профиль): «Физическая культура»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Биохимия физической культуры и спорта - дать студентам знания по основным разделам биохимии, приобретение практических навыков исследования структуры, свойств биополимеров и их структурных компонентов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получить знания по основным классам биологических веществ (их
строению, свойствам и механизмам их функционирования);;
– познать взаимосвязь биологической функции и молекулярной структуры;;
– познать химические основы жизнедеятельности;;
– получить знания об основных метаболических путях в организме;.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.01 «Педагогическое образование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Теория и методика спортивных игр;
– Теория и методика легкой атлетики;
– Теория и методика гимнастики;
– Физическая культура и спорт;
– Безопасность жизнедеятельности.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Теория и методика плавания;
– Гигиена физической культуры и спорта;
– Психодиагностика;

– Биомеханика;
– Менеджмент физической культуры и спорта.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять обучение в области физической культуры	ПК-1.1 Понимает структуру, состав и дидактические единицы предметной области физической культуры	– знать: структуру, состав и дидактические единицы предметной области физической культуры. – уметь: классифицировать физические упражнения по характеру биохимических изменений при мышечной работе. – владеть: алгоритмом последовательного восстановления энергетических запасов после мышечной работы.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности	– знать: основные принципы, средства и методы обучения тренировки. – уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. – владеть: навыками обработки информации.
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для	– знать: основы физической культуры для

		осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности	осознанного выбора здоровье сберегающих технологий. – уметь: использовать основы физической культуры с учетом внутренних и внешних условий . – владеть: технологиями выбора здоровьесберегающих технологий.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***51***	*51*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Цель и основные задачи биохимии. Объекты биохимических исследований (Понятие о статической и динамической биохимии. Общее представление о современных проблемах биохимии. Место биохимии среди биологических дисциплин и других наук.);

Раздел 2 Химический состав организма человека. (Превращение макромолекул. Биокатализ. Биоэнергетика. Биоэнергетика клетки. Структура и функции митохондрий и хлоропластов. АТФ, ее роль в энергетике клетки. Ферментные системы дыхательной цепи. Дыхательная цепь, механизмы ее функционирования.);

Раздел 3 Биохимия физических упражнений и спорта (Общая направленность изменения биохимических процессов при мышечной деятельности. Транспорт кислорода к работающим мышцам и его потребление при мышечной деятельности. Биохимические изменения в отдельных органах и тканях при мышечной работе. Классификация физических упражнений по характеру биохимических изменений при мышечной работе.);

Раздел 4 Биохимия мышечного сокращения Биохимия мышц и мышечного сокращения (Типы мышц и мышечных волокон. Структурная организация мышечных волокон. Химический состав мышечной ткани. Структурные и биохимические изменения в мышцах при сокращении и расслаблении. Молекулярный механизм мышечного сокращения.);

Раздел 5 Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности (Классификация биоэнергетических процессов при мышечной деятельности.);

Раздел 6 Динамика биохимических процессов восстановления после мышечной работы (Динамика биохимических процессов восстановления после мышечной работы. Последовательность восстановления энергетических запасов после мышечной работы. Устранение продуктов распада в период отдыха после мышечной работы. Использование особенностей протекания восстановительных процессов при построении спортивной тренировки. Метаболизм. Общие положения. Анаболизм и катаболизм. Их взаимосвязь. Гликолиз. Цикл трикарбоновых кислот, его биологическое значение и связь с биосинтезом аминокислот. Окислительное фосфорилирование. Принципы регуляции процессов метаболизма. Взаимосвязь биохимических систем, обеспечивающих обмен веществ организма.);

Раздел 7 Биохимические основы питания спортсменов (Принципы рационального питания спортсменов. Энергопотребление организма и его зависимость от выполняемой работы. Сбалансированность питательных веществ в рационе спортсмена. Роль отдельных химических компонентов пищи в обеспечении мышечной деятельности. Пищевые добавки и регулирование массы тела.).

6 Составитель(и):

доцент кафедрой физической культуры и спорта Маханькова Наталья Александровна (кафедра физической культуры и спорта);

- Король Леонид Николаевич (кафедра физической культуры и спорта).