

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«С.1.В.ДВ.6.2 Биомеханика спорта»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
(код и наименование специальности)

Биоинженерия

(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

протокол № 6 от "22" сентября 2019г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Бибарцева Е.В.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

код наименование

личная подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству химико-биологического факультета

личная подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

знаниями о химическом составе мышечной клетки, механизме сокращения, об особенностях протекания и регуляции биохимических процессов, в ходе физической нагрузки, о механизме адаптации к спортивной нагрузке.

Задачи: Изучить химический состав организма человека, строение и функции веществ, входящих в ткани организма; химический состав и особенности строения и функционирования мышечной клетки; особенности энергетического обмена, их зависимость от параметров физической нагрузки; биохимические изменения, происходящие в организме при физической нагрузке; методы биохимического контроля обмена веществ и процессов восстановления организма спортсмена

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *С.1.Б.19 Биофизические основы живых систем, С.1.Б.23 Биохимия, С.1.Б.25 Физиология: основы и функциональные системы*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- фундаментальные проблемы в области биологии, планировать различные виды занятий с учетом медико-биологических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических основ физкультурной деятельности, в целях совершенствования природных данных, поддержания здоровья, оздоровления и рекреации занимающихся;- классификацию и основные характеристики нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок в избранном виде спорта <p>Уметь</p> <p>пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах; анализировать действие лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств и возможность их использования.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками представления информации по интересующим вопросам в области биохимии спорта; иметь опыт публичных выступлений</p>	<p>ОПК-8 способностью находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации</p>
<p>Знать:</p> <p>нормативные документы по технике безопасности работ в биохимической лаборатории.,</p> <ul style="list-style-type: none">- подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, биосубстрата на основе современных методов количественного и качественного анализа, выбирать методы исследования <p>Уметь: применять методы анализа биобезопасность продуктов спортивного питания определять биологические вредные факторы; биохимический контроль за применением допинга в спорте; проводить отбор проб и подготовка их к исследованию; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-биохимической информации по теме (заданию); подготовить исходные данные для составления и ведения журнала-наблюдения;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать знания о рациональном питании спортсмена, составлять индивидуальный рацион питания с учетом характера тренировочного процесса; способность проводить научный анализ результатов исследований и использовать их в практической деятельности.- навыками работы с лабораторной аппаратурой, используя методические и нормативные документы, а также проводить стандартные и сертификационные испытания биосубстратов; навыками работы с	<p>ПК-1 способностью самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
современными методами исследования химического состава и общих закономерностей превращений и взаимосвязей структуры и свойств в биосубстрате	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального компетентностно-ориентированного задания); - защита доклада; - самоподготовка - проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю	108,75	108,75
Вид итогового контроля (экзамен)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Биохимия мышц.	76	10	6	-	60
2	Биохимия физических упражнений и спорта.	68	8	10	-	50
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Биохимия мышц

Строение мышц. Мышечные белки: миозин, актин, тропомиозин, тропонин. Саркоплазма- тический ретикулум. Биохимия сокращения и расслабления. Источники энергии для мышечной работы, ресинтез АТФ: креатинкиназная реакция, гликолиз, ресинтез АТФ в аэробных процессах

Раздел № 2 Биохимия физических упражнений и спорта

Биохимическая адаптация организма к мышечной деятельности. Мобилизация энергетических ресурсов организма при мышечной деятельности. Потребление кислорода. Роль гормонов в адаптации к мышечной деятельности. Биохимические изменения в организме при утомлении и в период отдыха при восстановлении. Роль питания спортсменов в повышении работоспособности. Роль биохимических исследований в спортивной медицине.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Химический состав мышечной ткани. Ультратонкое строение мышечной клетки.	2
2	1	Молекулярные механизмы мышечного сокращения и расслабления	2
3	1	Биоэнергетика мышечной деятельности	2
4	2	Биохимические сдвиги в организме при мышечной работе	2
5	2	Молекулярные механизмы утомления	2
6	2	Биохимические закономерности восстановления после мышечной работы	2
7	2	Биохимические основы питания	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
8	2	Биохимический контроль в спорте	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Плакунов, В.К. Основы динамической биохимии : учебное пособие / В.К. Плакунов, Ю.А. Николаев. - Москва : Логос, 2010. - 216 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-493-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84985>

2 Кожин, А.А. Основы патологии : учебное пособие / А.А. Кожин ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет", Физический факультет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2008. - 256 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-0425-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240996>

5.2 Дополнительная литература

1. Биохимия [Текст] : учеб. для студентов мед. вузов / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 766 с. : ил. - Прил. : с. 735-760. - Предм. указ.: с. 748-760. - ISBN 978-5-9704-1195-7.

2 Барышева, Е. С. Теоретические основы биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. С. Барышева, О. В. Баранова, Т. В. Гамбург; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011. - Adobe Acrobat Reader 5.0 Издание на др. носителе [Текст]. - № гос. регистрации 0321102524.

3 Барышева, Е. С. Биохимия мышечной деятельности [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / Е. С. Барышева, А. Н. Сизенцов; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 176.8 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 5 с.

5.3 Периодические издания

1. Биохимия : журнал. - М. : АРСМИ.

2. Химия и жизнь - XXI век : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

1 Биохимия: учебник / Под ред. Е.С. Северина. 5-е изд., испр. и доп. 2012. - 768 с. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423950.html>

2 Информационный портал медицинской школы Йельского университета -

<http://medicine.yale.edu/pathology/diagnosticprograms/moleculardiagnosics/index.aspx>

3 Образовательно-информационный портал ГУ Нижегородского Научно-Исследовательского Института Эпидемиологии и Микробиологии им. академика И.Н.Блохиной МЗ РФ - http://histology.narod.ru/lectures/lecture_02/apoptosis.htm

4 Образовательный портал университета Дж. Хопкинса -

www.hopkinsmedicine.org/mcp/Education/300.713%20Lectures/300.713%202013/Eshleman_handouts.pdf

5 Портал журнала Nature - <http://www.nature.com/jid/journal/v127/n3/full/5700701a.html>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1) Операционная Windows Microsoft;

2) Пакет настольных приложений Microsoft Office.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Проведение лабораторного практикума осуществляется в лаборатории (ауд. № 2311).

Для проведения лабораторных работ предназначено следующее оборудование:

Биохимическое оборудование

Баня водяная TW-2 ELM1 (v-4.5л)

Весы OHAUS PA 64c

Источник питания для э/ф УЭФ-01-ДНК-техн. "ЭЛЬФ-8", ДНК-технология O-ELF8

Камера электрофоретическая горизонтальная S-2N (se-2), размер геля 120x170 мм

Рефрактометр ИРФ-454 б2м

Рн-метр "эксперт-рн" (ип, термодатчик ТДС-3, электрод ЭСК-10601/7)

Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ

Термостат ТС-80
Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ-УК-1 кг
Трансиллюминатор ЕСХ-F15.С
Микроскоп "МИКРОМЕД-1"
Микроскоп медицинский МИКМЕД-5
Мешалка магнитная MS-3000 BIOSAN
Шейкер-миди OS-20 универсальный, включая блок питания 230 VAS EURO PLUG, BIOSAN
Печь муфельная ЭКПС 10 (тип СНОЛ, рабочая камера из МКРВ, одноступенчатый регулятор автономная вытяжка)
Спирометр сухой портативный ССП
Установка автоматическая для разложения по КЪЕЛЬДАЛЮ LK-500