

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Сочинский государственный университет»


«31» 08 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Декан СПФ
Ю.Э. Макаревская




«22» 09 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УРиКОД
В.П. Ермакова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биохимия спорта

Шифр и направление подготовки 49.03.01 Физическая культура

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра Спортивная тренировка

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Физической культуры и спорта

Кафедра-разработчик рабочей программы Архитектуры, дизайна и экологии

Год набора - 2020

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекц. занятий, (час.)	Прак- тич. за- нятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/К П	КРЗ	Форма про- межуточного контроля (экз./зачет)
ОФО								
2	108/3	18	18	-	72	-	-	Зачет
3	108/3	18	18	-	45	-	-	Экз. (27)
Итого:	216/6	36	36	-	117	-	-	Зачет, Экз.(27)

Сочи 2020 г.

направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура» (уровень бакалавриата)

Рабочую программу составил:

Бехтерев В.Н., д.х.н., профессор
кафедры Архитектуры, дизайна и экологии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании кафедры Архитектуры, дизайна и экологии

Протокол № 9 от «10» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Табак

Руководитель ОПОП



Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методического совета

направления подготовки 49.03.01 «Физическая культура»

Протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

Председатель УМСН



Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям

Отдел качества образования и

методического обеспечения



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2021/2022 учебный год, протокол №10 заседания кафедры от «24» июня 2021 г.

Изменений нет.

Заведующий кафедрой АДиЭ



Табак Л. В.

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол №10 заседания кафедры от «22» июня 2022 г.

Изменений нет.

Заведующий кафедрой АДиЭ



Табак Л. В.

Рабочая программа переутверждена на 201__/201__ учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 201__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3++	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 Тематический план дисциплины	7
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	13
5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины	16
5.2 Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине	17
5.3 Особенности преподавания дисциплины	18
5.4 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18
5.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины	19
Приложение АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Биохимия спорта» – подготовить спортивных тренеров, владеющих знаниями по биохимии, как науке о химических процессах, лежащих в основе функционирования живых клеток и организмов, а также особенностях метаболизма и его регуляции в органах и тканях человека, умеющих определять и прогнозировать характер закономерностей биохимических процессов, связанных с жизнедеятельностью и получаемой специальностью, делать соответствующие теоретические выводы о протекании биохимических реакций.

Основными задачами освоения дисциплины является получение знаний:

- об основах и современных достижениях в области биохимии, о характере и закономерностях химических процессов, лежащих в основе организации систем жизнедеятельности, о химическом составе живых клеток и организмов;
- о классификации природных органических соединений, путях получения, типов химических реакций с их участием, в т.ч. имеющих важное значение для освоения специальности;
- о базовых принципах существования и развития живой природы и окружающей среды, как результатов реализации фундаментальных законов и принципов превращения природных органических соединений;
- об особенностях и механизмах химических процессов, эффектов, явлений, характерных для превращения природных органических веществ, определяющих сущность наиболее важных явлений в живой клетке, организме и биосфере в целом (реакционная способность, взаимопревращение соединений, в т.ч. в результате метаболизма и т.п.) при изменении внешних условий;
- составления уравнений химических реакций с учетом свойств участвующих веществ и внешних условий протекания процесса, производить необходимые теоретические расчеты, применять полученные знания по биохимии на практике применительно к своей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Биохимия спорта» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части учебного плана.

Межпредметные связи дисциплины показаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование категории и (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Планирование	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	Анатомия человека, Физиология человека, Физическая культура и спорт, Гимнастика и методы преподавания, Генетические основы физической культуры и спорта, Теория и методика физической культуры.

5.5 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к результатам освоения дисциплины представлены в таблице 2.

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Универсальные компетенции			
Планирование	ОПК-1 Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, ОС томо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста	ОПК-1.1 Знает и способен применять на практике современные формы и способы планирования как инструмента оптимального построения содержания занятий	<p>Знать: основы биохимии, характер и закономерности химических процессов, лежащих в основе организации систем жизнедеятельности – 3.ОПК-1.1</p> <p>Уметь: прогнозировать развитие биохимических процессов, определяющих наиболее важные явления в биосфере и окружающей среде – У.ОПК-1.1</p> <p>Владеть: навыками реализации полученных знаний и умений, составления уравнений химических реакций с учетом свойств участвующих природных органических веществ и внешних условий протекания процесса – Н.ОПК-1.1</p>
		ОПК-1.2 Применяет знания анатомо-морфологических, физиологических и психологических особенностей организма занимающихся	<p>Знать: базовые принципы существования и развития живой природы и окружающей среды – 3.ОПК-1.2</p> <p>Уметь: использовать и анализировать научно-техническую информацию – У.ОПК-1.2</p> <p>Владеть: производить необходимые химико-технологические расчеты – Н.ОПК-1.2</p>
		ОПК-1.3 Учитывает возрастные и половые особенности при планировании и проведении различных форм занятий	<p>Знать: основные биохимические характеристики возрастных и половых особенностей организма – 3.ОПК-1.3</p> <p>Уметь: пользоваться современными базами данных биохимических параметров, необходимых для планирования тренировочного процесса – У.ОПК-1.3</p> <p>Владеть: методами получения необходимой биохимической информации для эффективного использования в тренировочном процессе – Н.ОПК-1.3</p>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

№ раздела, темы	Наименование темы дисциплины	ОФО					
		Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль
1	Биохимия, основные этапы развития. Природа химической связи в органических соединениях. Высокомолекулярные соединения.	48	8	8	-	32	-
2	Структура и функции важнейших классов природных органических соединений. Основы химической термодинамики, энергетика химических превращений, открытые и закрытые системы. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Катаболизм (диссимиляция) и анаболизм.	59,8	10	10	-	39,8	-
3	Зачет.	0,2					0,2
4	Обмен веществ. Углеводы. Пути поступления и биологическое значение.	24	6	6	-	12	-
5	Липиды. Биологическая роль. Источники и синтез. Метаболизм.	20	4	4	-	12	-
6	Обмен белков. Пути поступления и биосинтез белков. Функции и метаболизм.	19	4	4	-	11	-
7	Биохимия мышечной ткани. Биохимические основы физической деятельности, клеточное дыхание.	18	4	4	-	10	-
9	Экзамен.	27					27,0
ИТОГО:		216	36	36	-	116,8	27,2

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
1	Биохимия, основные этапы развития. Природа химической связи в органических соединениях. Высокмолекулярные соединения.	8	Биохимия, основные этапы развития. Современные представления об электронной структуре атома. Валентность и химическая активность. Особенности электронной структуры атома углерода. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Природа химической связи в органических соединениях. Связь химических свойств со строением молекулы органического соединения.	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3	1-10
2	Структура и функции важнейших классов природных органических соединений. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Катаболизм (диссимиляция) и анаболизм.	10	Молекулярная структура, реакционная способность и функции важнейших классов органических соединений. Номенклатура тривиальная, рациональная, международная IUPAC. Изомерия (структурная, пространственная) и стереохимия. Оптическая активность, химическая активность и биологическое значение. Высокмолекулярные соединения (синтез, свойства). Основы химической термодинамики, энергетика химических превращений, открытые и закрытые системы. Изобарно-изотермические процессы, энергия Гиббса. Самопроизвольные химические реакции, условия протекания, химическое равновесие. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Катаболизм (диссимиляция) и анаболизм.	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3	1-10
3	Обмен веществ. Углеводы. Пути поступления и биологическое значение.	6	Строение и свойства важнейших моно-, олиго- и полисахаридов. Классификация. Оптическая активность, структурное разнообразие. Биосинтез углеводов. Источники, пути поступления. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов. Макроэргические соединения, их роль в организме. Особая роль АТФ в энергетическом обмене. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы, физиологическое значение. Пищевые волокна. Добавленный сахар, подсластители. Превращения углеводов, ферментативные реакции. Реакции меланоидинообразования. Функциональные свойства отдельных представителей.	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3	1-10

4	Липиды. Биологическая роль. Источники и синтез. Метаболизм.	4	Биосинтез жиров и жироподобных веществ. Липиды. Источники поступления липидов в организм человека. Наиболее распространенные жирные кислоты природных липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, ω -3, ω -6. Многокомпонентные липиды: простые липиды (воски, глицериды, стериды), сложные липиды (фосфолипиды, фосфоглицериды и т.д.). Физиологическая роль и метаболизм липидов. Обмен полиненасыщенных жирных кислот. Образование эйкозаноидов, их биологическая роль. Синтез и распад триацилглицеролов и глицерофосфолипидов. Основные биологические функции липидов. Биологические мембраны. Строение. Бимолекулярный липидный слой. Амфифильная природа мембранных липидов.	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3	1-10
5	Обмен белков. Пути поступления и биосинтез белков. Функции и метаболизм.	4	Белковые аминокислоты. Строение. Номенклатура. Стереоизомерия. Кислотно-основные свойства, биполярная структура. Классификация аминокислот по химической природе, по кислотно-основным свойствам. Биосинтез аминокислот из кетоникислот: реакции восстановительного аминирования и реакции трансаминирования. Химические свойства аминокислот как гетерофункциональных соединений. Биологически важные реакции аминокислот. Реакции дезаминирования (неокислительного и окислительного). Реакции гидроксирования. Декарбоксирование аминокислот – образование биогенных ОС нов и биорегуляторов Белки. Строение и функции белков. Физико-химические свойства белков: молекулярная масса, форма белковой молекулы, гидрофильность и гидрофобность, растворимость, амфотерность белков. Классификация белков: простые и сложные белки. Обмен отдельных аминокислот.	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3	1-10
6	Биохимия мышечной ткани. Биохимические основы физической деятельности, клеточное дыхание.	4	Мышечная ткань, химическое строение, биологическая роль. Белки мышечной ткани: миофибриллярной и саркоплазматической фракций, сарколеммы, свойства, биологическая роль. Углеводы, липиды, небелковые азотистые экстрактивные и неорганические соединения мышечной ткани. Биоэнергетика и химизм мышечного сокращения. Понятие о молекулярных механизмах, лежащих в основе утомления, биохимические закономерности адаптации к мышечной работе и восстановления после нагрузки. Этапы энергетического обмена. Цикл Кребса. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование. Ре-	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3	1-10

			гуляция энергетического обмена.		
Итого:		36			

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
1	Биохимия, основные этапы развития. Природа химической связи в органических соединениях. Высокомолекулярные соединения.	8	Современные представления об электронной структуре атома. Валентность и химическая активность. Особенности электронной структуры атома углерода. Основные положения теории строения органических соединений. Природа химической связи в органических соединениях. Связь химических свойств со строением молекулы органического соединения.	3.ОПК.1.1 У.ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У.ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3 Н.ОПК.1.3	1-10
2	Структура и функции важнейших классов природных органических соединений. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Катаболизм (диссимиляция) и анаболизм.	10	Строение молекул, реакционная способность важнейших классов органических соединений. Номенклатура тривиальная, рациональная, ИУРАС. Взаимосвязь различных классов органических веществ. Изомерия и стереохимия. Оптическая активность, химические свойства и биологическое значение. Химия высокомолекулярных органических соединений. Основы химической термодинамики, энергетика химических превращений. Термодинамические расчеты, закон Гесса. Самопроизвольные химические реакции, условия протекания, химическое равновесие.	3.ОПК.1.1 У.ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У.ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3 Н.ОПК.1.3	1-10
3	Обмен веществ. Углеводы. Пути поступления и биологическое значение.	6	Важнейшие моно-, олиго- и полисахариды. Классификация. Причины оптической активности. Биосинтез углеводов. Источники, пути поступления углеводов и функции в организме. Макроэргические соединения, их роль. Важная роль АТФ-АДФ взаимопревращения. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы, значение. Пищевые волокна. Добавленный сахар. Превращения углеводов, ферментативные реакции. Реакции меланоидинообразования. Физиологические свойства отдельных представителей. Метаболизм. Катаболизм (диссимиляция) – распад сложных веществ на более простые (в т.ч. окисление), с освобождением энергии и с образованием АТФ.	3.ОПК.1.1 У.ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У.ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3 Н.ОПК.1.3	1-10

4	Липиды. Биологическая роль. Источники и синтез. Метаболизм.	4	Липиды. Биосинтез жиров. Поступление липидов в организм человека: жирные кислоты природных липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, ω -3, ω -6. Простые (воски, глицериды, стериды), сложные липиды (фосфолипиды, фосфоглицериды и т.д.). Функции и метаболизм липидов. Полиненасыщенные жирные кислоты. Синтез и распад триацилглицеролов и глицерофосфолипидов. Биохимия липидов. Биологические мембраны. Строение и амфифильная природа мембранных липидов.	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3 Н.ОПК.1.3	1-10
5	Обмен белков. Пути поступления и биосинтез белков. Функции и метаболизм.	4	Аминокислоты. Строение и номенклатура. Stereoизомерия. Кислотно-основные свойства, амфотерность. Химическая особенность аминокислот: природа, по кислотно-основным свойства. Биосинтез аминокислот. Химические свойства аминокислот как гетерофункциональных соединений. Важные биохимические превращения аминокислот: дезаминирования (неокислительного и окислительного), гидроксирования, декарбоксилирование аминокислот. Биогенные ОС. Белки. Физико-химические свойства белков: молекулярная масса, форма белковой молекулы, гидрофильность и гидрофобность, растворимость, амфотерность белков. Простые и сложные белки. Анаболизм – биосинтез сложных органических соединений – белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов – из простых предшественников.	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3 Н.ОПК.1.3	1-10
6	Биохимия мышечной ткани. Биохимические основы физической деятельности, клеточное дыхание.	4	Химическое строение мышечной ткани. Белки мышечной ткани: миофибриллярной и саркоплазматической фракций, сарколеммы, свойства, биологическая роль. Углеводы, липиды, небелковые азотистые экстрактивные и неорганические соединения. Химия мышечного сокращения и биоэнергетика. Основные представления о молекулярных механизмах утомляемости. Биохимические закономерности адаптации к мышечной работе и процесс восстановления после нагрузки. Энергетический обмен, регуляция. Цикл Кребса. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование.	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3 Н.ОПК.1.3	1-10
Итого:		36			

4.1.3 Лабораторные занятия не предусмотрены УП

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Объем, часа	Вид СРС	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
-------	------------------------------	-------------	---------	-----------------	----------------------

		сов			у
1	Биохимия, основные этапы развития. Природа химической связи в органических соединениях. Высокмолекулярные соединения.	32	Ознакомление с литературными источниками по истории науки; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3 Н.ОПК.1.3	1-10
2	Структура и функции важнейших классов природных органических соединений. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Катаболизм (диссимиляция) и анаболизм.	39,8	Ознакомление с литературными источниками; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации (зачет)	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3 Н.ОПК.1.3	1-10
3	Обмен веществ. Углеводы. Пути поступления и биологическое значение.	12	Ознакомление с литературными источниками; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3 Н.ОПК.1.3	1-10
4	Липиды. Биологическая роль. Источники и синтез. Метаболизм.	12	Ознакомление с литературными источниками; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3 Н.ОПК.1.3	1-10
5	Обмен белков. Пути поступления и биосинтез белков. Функции и метаболизм.	11	Ознакомление с литературными источниками; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3 Н.ОПК.1.3	1-10
6	Биохимия мышечной ткани. Биохимические основы физической деятельности, клеточное дыхание.	10	Ознакомление с литературными источниками; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	3.ОПК.1.1 У ОПК.1.1 Н.ОПК.1.1 3.ОПК.1.2 У ОПК.1.2 Н.ОПК.1.2 3.ОПК.1.3 У.ОПК.1.3	1-10

				Н.ОПК.1.3	
	Итого:	116,8			

4.1.5 Интерактивные формы занятий

Занятия в интерактивной форме не предусмотрены учебным планом

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Литература

1. Ауэрман, Т. Л. Основы биохимии : учебное пособие / Т. Л. Ауэрман, Т. Г. Генералова, Г. М. Сусянок. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005295-3. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/982131> (дата обращения: 27.05.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный
2. Ершов, Ю. А. Общая биохимия и спорт : учебное пособие / Ю. А. Ершов. - Москва. : Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, 2010. - 368 с. - 978-5-211-05595-7. URL: <http://www.iprbookshop.ru/13096.html> (дата обращения: 27.05.2020). -Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный
3. Кулиненко, О. С. Биохимия в практике спорта / О. С. Кулиненко, И. А. Лапшин. - Москва. : «Спорт», 2018. - 184 с. - 978-5-9500179-7-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/74291.html> (дата обращения: 27.05.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный
4. Михайлов, С. С. Спортивная биохимия :учебник для вузов и колледжей физической культуры. - 2-изд., доп. - Москва.: Советский спорт, 2004. - 220 с.: ил. -ISBN 5-85009-876-3.- Текст : непосредственный
5. Михайлов, С. С. Биохимия двигательной деятельности : учебник для вузов и колледжей физической культуры / С. С. Михайлов. — Москва : Издательство «Спорт», 2016. — 296 с. — ISBN 978-5-906839-41-1. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55577.html> (дата обращения: 27.05.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный
6. Проскурина, И. К. Биохимия : учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - Владос-Пресс, 2003. - 240 с.- ISBN 5-305-00020-3. -Текст : непосредственный
7. Спортивная биохимия с основами спортивной фармакологии: учебное пособие / Л. В. Капилевич, Е. Ю. Дьякова, Е. В. Кошельская, В. И. Андреев. - Томск : Томский политехнический университет, 2011. - 152 с. - 978-5-98298-987-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/34717.html> (дата обращения: 27.05.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный
8. Тихонов, Г. П. Основы биохимии : учебное пособие / Г. П. Тихонов, Т. А. Юдина. - Электрон. текстовые данные. - Москва. : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. - 179 с. - 2227-8397. URL: <http://www.iprbookshop.ru/46495.html> (дата обращения: 27.05.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный

4.2.2 Учебно-методические материалы и пособия, нормативные документы

1. Дерендяева В.Г., Сорокина М.В. Методические рекомендации к контрольным работам по дисциплине «химия». – Сочи: РИЦ СГУТиКД, 2010. 136с.

4.2.3 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Студентам обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам университета. СГУ обеспечивает оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров

Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам.

В частности, обеспечивается доступ к следующим электронно-библиотечным системам и базам данных:

1. Электронная библиотека Сочинского государственного университета [Электронный ресурс] : база данных. – Электрон. Дан. – Сочи, [2017-]. – Режим доступа: <http://lib.sutr.ru/>, свободный. – Загл. С экрана.

2. Электронно-библиотечные и справочно-правовые системы:

1. IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «www.iprbookshop.ru». – Электрон. Дан. – Саратов, [2010-]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю. – Загл. С экрана.

2. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». – Электрон. Дан. – Москва, [2011-]. – Режим доступа: <http://znanium.com/>, по паролю. – Загл. С экрана.

3. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, [1997-]. – Режим доступа: локальная сеть СГУ, по паролю. – Загл. С экрана.

3. Образовательные и научные ресурсы со свободным доступом.

1. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». – Электрон. Дан. – Москва, [2014-]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>, свободный. – Загл. С экрана.

2. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Электрон. Дан. – Москва, [2000-]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>, требуется регистрация. – Загл. С экрана.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ

Зав.библиотекой



Е.С.Мысина

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется в форме проведения устного опроса; тестирования. Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в комплекте оценочных средств (контролирующих материалов), предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- вопросы к зачету;
- вопросы к экзамену;
- комплект экзаменационных билетов;
- вопросы устного опроса;
- тестовые вопросы.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Биохимия, основные этапы развития.
2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3. Механизм образования ковалентной связи.

4. Природа химической связи в органических соединениях. Причины структурного разнообразия органических молекул.
5. Характеристика прочности, полярности химической связи.
6. Изомерия (структурная, пространственная) и стереохимия.
7. Классификация тривиальная, рациональная, ЮПАК.
8. Взаимосвязь основных классов органических веществ.
9. Водородная внутри- и межмолекулярная связь. Роль в биохимических процессах.
10. Связь химических свойств со строением молекулы органического соединения.
11. Высокомолекулярные соединения (синтез, свойства).
12. Структура важнейших классов природных органических соединений.
13. Функции и взаимосвязь основных классов природных органических соединений.
14. Основы химической термодинамики, открытые и закрытые системы.
15. Изобарно-изотермические процессы, энергия Гиббса.
16. Самопроизвольные химические реакции, химическое равновесие.
17. Общая характеристика обмена веществ и энергии.
18. Катаболизм (диссимиляция), основные пути и биохимическое значение.
19. Анаболизм, как основа функционирования живой материи.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ **по дисциплине Биохимия спорта**

1. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Природа химической связи в органических соединениях. Гибридизация атомных орбиталей.
3. Структурная и пространственная изомерия, стереохимия органических соединений, хиральный атом углерода.
4. Основы Классификации органических соединений: тривиальная и рациональная номенклатура, международная номенклатура ЮПАК.
5. Полимеры, высокомолекулярные соединения, зависимость физико-химических свойств от молекулярной массы.
6. Причины природного разнообразия органических веществ – многофункциональность живой материи.
7. Углеводы, жиры (липиды), белки и нуклеиновые кислоты. Основные функции.
8. Фотосинтез, как главный источник природных органических веществ.
9. Общий механизм и характеристика обмена веществ и энергии в природе.
10. Метаболизм как совокупность химических процессов биологического синтеза и окисления.
11. Обмен веществ как метаболизм, включающий химические реакции в живом организме для обеспечения жизнедеятельности.
12. Строение и свойства важнейших моно-, олиго- и полисахаридов. Классификация.
13. Оптическая активность, структурное разнообразие углеводов.
14. Биосинтез углеводов. Источники, пути поступления.
15. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов.
16. Макроэргические соединения, их роль в организме. Особая роль АТФ в энергетическом обмене.
17. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы (пищевые волокна), физиологическое значение.
18. Превращения углеводов, ферментативные реакции.
19. Реакции меланоидинообразования.
20. Функциональные свойства отдельных представителей углеводов.
21. Липиды. Биосинтез жиров и жироподобных веществ.
22. Номенклатура жирных кислот. Наиболее распространенные жирные кислоты. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, ω -3, ω -6.

23. Простые липиды (воски, глицериды, стериды), сложные липиды (фосфолипиды, фосфоглицериды и т.д.).
24. Физиологическая роль и метаболизм липидов. Обмен полиненасыщенных жирных кислот.
25. Липиды. Образование эйкозаноидов, их биологическая роль.
26. Синтез и распад триацилглицеролов и глицерофосфолипидов. Основные биологические функции липидов.
27. Биологические мембраны. Строение. Бимолекулярный липидный слой. Амфифильная природа мембранных липидов.
28. Белковые аминокислоты. Строение. Номенклатура. Стереоизомерия.
29. Кислотно-основные свойства, биполярная структура аминокислот.
30. Этерификация аминокислот, ацилирование, алкилирование, образование иминов. Образование и строение пептидной связи.
31. Классификация аминокислот по химической природе, по кислотно-основным свойствам.
32. Биосинтез аминокислот из кетоникислот: реакции восстановительного аминирования и реакции трансаминирования.
33. Химические свойства аминокислот как гетерофункциональных соединений.
34. Биологически важные реакции аминокислот. Реакции дезаминирования (неокислительного и окислительного).
35. Реакции гидроксирования и декарбоксилирование аминокислот – образование биогенных аминов и биорегуляторов.
36. Белки. Строение и функции белков. Физико-химические свойства белков: молекулярная масса, форма белковой молекулы, гидрофильность и гидрофобность, растворимость, амфотерность белков.
37. Классификация белков: простые и сложные белки. Обмен отдельных аминокислот.
38. Пищевое значение липидов растительного и животного происхождения.
39. Пищевая ценность белков. Незаменимые аминокислоты.
40. Ферменты. Определение, классификация ферментов.
41. Механизм действия ферментов, фермент-субстратный комплекс.
42. Кинетика ферментативных реакций и зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН, концентрации субстрата и фермента.
43. Нуклеиновые кислоты, классификация, разновидности, строение. ДНК и РНК.
44. Биосинтез и катаболизм нуклеиновых кислот.
45. Понятие о генетическом коде и генномодифицированных объектах (ГМО).
46. Белки мышечной ткани: миофибриллярной и саркоплазматической фракций, сарколеммы, свойства, биологическая роль.
47. Биоэнергетика и химизм мышечного сокращения. Понятие о молекулярных механизмах, лежащих в основе утомления, адаптации к мышечной работе и восстановления после нагрузки.
48. Этапы энергетического обмена.
49. Цикл Х.Кребса, основные функции: энергетическая, анаболическая, катаболическая и транспортная.
50. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование. Регуляция энергетического обмена.

5. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины

Практические занятия и самостоятельные работы студентов осуществляются в соответствии с графиком проведения занятий и самостоятельной работы студентов.

Конкретные задания по изучению учебного материала по прочитанным лекциям в порядке подготовки к практическим занятиям студенты должны получать от преподавателей, которые ведут эти формы занятий. Характер и количество задач, решаемых на

практических занятиях, определяются преподавателем, ведущим занятия. Желательно, чтобы студент кратко законспектировал основные положения, самостоятельно приобрел навыки в решении задач.

Самостоятельная работа студентов включает изучение рекомендованной литературы при подготовке к практическим занятиям, выполнение домашних заданий. В процессе изучения дисциплины выполняются домашние задания по закреплению знаний, полученных на практических занятиях. Их целью является приобретение студентами навыков принятия стратегических решений на примере конкретных ситуаций. В качестве контрольно-развивающих форм используется устный опрос.

Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки выполнения ими учебных заданий и практических задач, выполнения домашних заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки с дальнейшим групповым обсуждением.

Методические рекомендации по подготовке студентов к практическим занятиям. Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой. Изучение дисциплины предполагает отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы и рекомендаций преподавателя подготовить гербарий, составить описания растений, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения литературы. В период изучения литературных источников необходимо также вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронно-библиотечных систем или другие Интернет-ресурсы. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект. Постарайтесь разобраться с непонятным материалом, в частности новыми терминами и понятиями. Кратко перескажите содержание изученного материала. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана. Показатели оценки результатов: краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы; логичность изложения ответа; уровень понимания изученного материала.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления, освоения необходимых методик и выполнения домашнего задания.
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненного контрольного задания.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие помещений для СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие учебно-методических материалов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (методические указания по выполнению СРС).

Самостоятельная по изучению дисциплины включает следующие виды работ: изучение материала, изложенного на лекции; изучение материала, вынесенного на практические занятия; подготовка к практическим занятиям;

Основная задача самостоятельной работы – углубленное изучение разделов курса, нормативно-правовых документов в области ботаники и растительных ресурсов. Основу самостоятельной работы студента составляет выполнение заданий по завершению изучения каждой темы курса. Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает несколько этапов, что позволит лучше усвоить пройденный материал.

Работу целесообразно начинать с изучения конспекта лекций и материала учебника, затем следует приступать к выполнению заданий. Формой отчётности являются устный опрос и выполнение контрольной работы.

Дисциплина должна быть обеспечена учебно-методической литературой в объеме, достаточном для проведения всех предусмотренных видов учебных занятий.

Каждый обучающийся по дисциплине должен быть обеспечен учебно-методической литературой.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

Особенностей преподавания дисциплины нет.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) при подготовке к лекциям и практическим занятиям;
2. Привлечение материалов из международных баз данных, материалов исследований, статистики и периодической научной печати;
3. Интерактивные технологии: актуальный анализ практики, разбор конкретных ситуаций;
4. Работа в команде: совместная работа студентов в малых группах при выполнении практических заданий по темам.

Методами изучения дисциплины являются: чтение лекций с разбором проблемных ситуаций, организация дискуссий при разборе конкретных ситуаций, самостоятельное изучение вопросов по темам дисциплины. Способами изучения дисциплины являются: участие студентов в решении проблем при прослушивании лекций, подготовка по вопросам при подготовке к лекциям и практическим занятиям, участие в дискуссии при обсуждении ситуаций.

Проведение всех видов занятий (лекционные, практические, лабораторные и т.д.) при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине «Биохимия спорта» определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype, Zoom, Ova), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в

Доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

5.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

комплект электронных презентаций/слайдов, сопровождающих лекцию; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, звукоусиливающая аппаратура и т.д.); таблицы, графическая информация и т.д.

Практические занятия: класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), гербарный материал, световые микроскопы, лупы.

Мультимедийные средства: мультимедийная фототека декоративных растений, мультимедийные стенды-определители растений.

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

При реализации дисциплины использовано следующее лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Home Basic. Трёхсторонний договор по проекту Темпус
- Kaspersky Endpoint Security

- LibreOffice
- Yandex Browser
- VLC (видеопроигрыватель)
- Microsoft Powerpoint Viewer

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, в том числе: Skype, Zoom, Big Blue Button, Moodle, WhatsApp.