

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Красноярский государственный педагогический университет
 им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ПРЕДМЕТНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ

Биохимия человека

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Ж2 Медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности**
 Квалификация **Бакалавр**
 44.03.05 Физическая культура с дополнительным образованием.rlx
 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
 направленность (профиль) образовательной программы
 Физическая культура с дополнительным образованием

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 7
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	16	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0,33	
часов на контроль	35,67	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	10 3/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10,33	10	10,33
Контактная работа (промежуточная аттестация) экзамены	0,33		0,33	
В том числе в форме практ. подготовки	6	6	6	6
Итого ауд.	20	20,33	20	20,33
Контактная работа	20,33	20,33	20,33	20,33
Сам. работа	16	16	16	16
Часы на контроль	35,67	35,67	35,67	35,67
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кбн, Доцент, Кужугет Артыш Аракчаевич

Рабочая программа дисциплины

Биохимия человека

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы

Физическая культура с дополнительным образованием

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Ж2 Медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности

Протокол от 04.05.2022 г. № 9

Зав. кафедрой Казакевич Наталья Николаевна

Председатель НМСС(С)

к.п.н., доцент Кондратюк Татьяна Александровна

12 мая 2022 г. № 7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины «Биохимия» является формирование у студентов целостного представления о молекулярных механизмах и регуляции основных метаболических процессов, особенностях их протекания в органах и тканях человека, использовании биохимических показателей для контроля в спорте.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.ВДП.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физиология физкультурно-спортивной деятельности
2.1.2	Анатомия и биомеханика человека
2.1.3	Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физиология физкультурно-спортивной деятельности
2.2.2	Спортивная медицина

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

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.2: Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья

Знать:

Уровень 1	Основные классы соединений, входящих в состав живых организмов, их структурное и электронное строение, их функции; <input type="checkbox"/> Механизмы превращения биомолекул в живых организмах;
Уровень 2	предоставляемые оздоровительными системами физической культуры возможности укрепления здоровья, совершенствования физических качеств, в том числе профессионально необходимых;
Уровень 3	навыками комплексов лабораторных методов для проведения качественных реакции на различные классы биомолекул.

Уметь:

Уровень 1	способен подбирать и использовать современные научно обоснованные средства и методы оздоровительной тренировки и развития физических качеств;
Уровень 2	способен оценивать эффективность занятий оздоровительной физической культурой с позиции ее воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья;
Уровень 3	способен оценивать свой уровень физической подготовленности, выявлять проблемы в сфере сформированности физических качеств и ставить цели по совершенствованию собственной физической подготовленности

Владеть:

Уровень 1	навыками практического выполнения оздоровительных физических упражнений;
Уровень 2	навыками и опытом составления комплексов оздоровительных физических упражнений с учётом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья
Уровень 3	навыками совершенствования физических качеств, в том числе профессионально необходимых.

ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

Знать:

Уровень 1	теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии
Уровень 2	требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия»
Уровень 3	Основную классификацию биологических соединений

Уметь:

Уровень 1	применять теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении задач
Уровень 2	осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
Уровень 3	разрабатывать различные формы учебных занятий по химии

Владеть:	
Уровень 1	навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических свойств;
Уровень 2	умением использовать в профессиональной деятельности различные методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
Уровень 3	использовать в своей деятельности информационные ресурсы
ПК-7: Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	
ПК-7.1: Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе	
Знать:	
Уровень 1	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
Уровень 2	технику безопасности в процессе обучения и причины возникновения травм
Уровень 3	алиментарные гигиенические правила в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	выполнять и подбирать комплексы упражнений атлетической, ритмической и аэробной гимнастики; - выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры
Уровень 2	создавать оптимальные условия для проведения занятий
Уровень 3	проводить занятия с учетом физической подготовленности обучающихся.
Владеть:	
Уровень 1	навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности;
Уровень 2	мерами профилактики травматизма и навыками оказания первой помощи.
Уровень 3	простейшими приемами самомассажа и релаксации;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пр. пр. пр.	Пр. пр. пр.	Примечание
	Раздел 1. содержание							
1.1	Строение, свойства и функции белков и аминокислот /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			
1.2	Строение, свойства и функции нуклеиновых кислот, нуклеотидов /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			
1.3	Строение, свойства и функции белков, нуклеиновых кислот, нуклеотидов Мононуклеотиды - строение, биологическая роль. Особенности строения и биологическая роль ДНК и РНК Значение принципа комплементарности. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6		2	
1.4	Строение, свойства и функции углеводов и липидов Общая характеристика и классификация углеводов. Строение и биологическая роль глюкозы. Строение и биологическая роль гликогена. Общая характеристика и классификация липидов. Биологическая роль и строение жиров. Особенности строения жирных кислот, входящих в состав природных жиров. Наиболее распространенные жирные кислоты. Краткая характеристика отдельных классов липоидов. Участие липоидов в построении биологических мембран. /Пр/	7	4,33		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6		2	

1.5	<p>Лекция 3. Раздел 3. Тема 3. Строение, свойства и функции углеводов и липидов. Углеводы в живом организме. Общая характеристика. Структурная классификация углеводов. Функции углеводов. Катаболизм углеводов. Превращение углеводов в процессе пищеварения. Расщепление углеводов в желудочно – кишечном тракте. Транспорт глюкозы в кровь. Внутриклеточный обмен углеводов. Общая характеристика. Распад углеводов в тканях. Регуляция обмена углеводов в организме. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Наиболее распространенные жирные кислоты природных липидов. Многокомпонентные липиды: простые липиды (воски, глицериды, стериды), сложные липиды (фосфолипиды, фосфоглицериды и т.д.). Биологические мембраны. Строение. Бимолекулярный липидный слой. Обмен липидов. Основные биологические функции липидов. /Лек/</p>	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			
1.6	<p>Общая характеристика обмена веществ. Обмен веществ и энергии между организмом и внешней средой Взаимосвязь процессов анаболизма и катаболизма. Основные этапы преобразования энергии в организме. Типы окислительных реакций в организме: прямое присоединение кислорода, отщепления водорода, перенос электронов. Понятие об аэробном и анаэробном биологическом окислении. Макроэргические связи, накопление энергии биологического окисления в них. Макроэргические соединения, их роль в организме. Особая роль АТФ в энергетическом обмене. Общая характеристика обмена веществ: внешний и промежуточный. Энергетические циклы в живой природе. Энергетика биохимических реакций. Особенности обменных процессов у детей, взрослых и спортсменов. Вода и ее физиологическое значение для организма. Нарушения водного баланса. /Лек/</p>	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			

1.7	<p>. Общая характеристика обмена веществ. Содержание темы: Общая характеристика обмена веществ: внешний и промежуточный. Энергетический обмен. Основные источники энергии в организме. Закономерности обмена энергии. Назначение метаболизма. Понятие о катаболизме и анаболизме. Энергетические циклы в живой природе. Энергетика биохимических реакций. Особенности обменных процессов у детей, взрослых и спортсменов. Вода и ее физиологическое значение для организма. Нарушения водного баланса. Минеральный обмен. Физиологическая роль, суточная потребность организма и источники поступления основных минеральных ионов и микроэлементов. Распределение минеральных веществ в организме. Биологическая роль отдельных минеральных элементов. /Пр/</p>	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6		2	
1.8	<p>Тканевое дыхание - основной источник АТФ. Ферменты тканевого дыхания. Схема дыхательной цепи. Синтез АТФ в процессе тканевого дыхания. Образование и обезвреживание перекиси водорода. Другие типы биологического окисления (анаэробное окисление, микросомальное окисление, свободнорадикальное окисление). Контрольные вопросы 1. Реакции окислительного фосфорилирования. 2. Каковы принципы энергетического сопряжения? 3. С помощью каких реакций происходит трансформация энергии макроэргических соединений? 4. Механизмы фосфорилирования АДФ. /Ср/</p>	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			

1.9	Обмены основных органических соединений. Тема 1. Обмен углеводов. Аэробный и анаэробный распад глюкозы. Содержание темы. Переваривание и всасывание углеводов в пищеварительном тракте. Синтез гликогена из глюкозы. Гексозодифосфатный путь распада углеводов. Превращение глюкозы и гликогена в пируват. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Цикл трикарбоновых кислот. Энергетический эффект гексозодифосфатного пути, распада углеводов. Анаэробный распад глюкозы и гликогена до молочной кислоты. Судьба молочной кислоты Общая характеристика и биологическая роль гексозомонофосфатного пути распада глюкозы. Глюконеогенез. Регуляция углеводного обмена. /Ср/	7	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			
1.10	Обмен жиров. Энергетические эффекты окисления жиров Содержание темы. Переваривание и всасывание жиров в пищеварительном тракте, роль желчных кислот. Мобилизация жира из жировых депо. Роль печени в жировом обмене. Активация жирных кислот β-окисление жирных кислот. Энергетический эффект окисления жиров Судьба ацетил-кофермента в организме. Образование и использование кетоновых тел. Синтез жирных кислот и жира. Контрольные вопросы 1. Переваривание жиров в ЖКТ, участие ферментов поджелудочной железы и желчи. 2. Условия для мобилизации жира из жировых депо. 3. Всасывание продуктов переваривания жиров и транспорт их кровью. 4. Реакции окисления жирных кислот. 5. Синтез жирных кислот. 6. Синтез триглицеридов. 7. Образование кетоновых тел. /Ср/	7	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6			

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации**

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет и задачи биохимии. Значение биохимии для специалистов по физической культуре и спорту.
2. Химический состав организма. Химические элементы клетки: содержание и функции. Основные классы органических соединений: функциональные группы, изомерия.
3. Вода. Структура молекул воды. Роль воды в клетке и в целом организме. Состояние воды в клетках.
4. Белки, их биологическая роль: значение в построении живой материи и в процессах жизнедеятельности. Структура белковой молекулы: первичная, вторичная, третичная, четвертичная.
5. Физико-химические свойства белков. Денатурация белков, факторы денатурации. Классификация белков.
6. Аминокислоты, их физико-химические свойства и классификация. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Связи аминокислот в белках.
7. Химическая природа ферментов, их функциональные группы. Активный и аллостерический центр. Классификация и номенклатура ферментов.

5.2. Темы письменных работ**5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)**

Вопросы к контрольной работе

Тема: Биохимия.

Вариант 1

1. Дать характеристику пептидным связям в молекуле белка. Написать формулу трипептида: аспарагинил-лизил-

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Ериков В. М., Никулин А. А., Сидоренко Т. А.	Анатомо-физиологические особенности организма человека: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ- Медиа, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596059
Л1.2	Николаев В. С., Щанкин А. А.	Двигательная активность и здоровье человека (теоретико-методические основы оздоровительной физической тренировки): учебное пособие	Москва, Берлин: Директ- Медиа, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577707
Л1.3	Замараев В. А., Година Е. З., Никитюк Д. Б.	Анатомия для студентов физкультурных вузов и факультетов: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/489565
Л1.4	Ершов Ю. А.	Биохимия человека: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/490241
Л1.5	Осипова Г. Е., Сычева И. М., Осипов А. В.	Биохимия спорта: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/496296
Л1.6	Стеблецов Е. А., Болдырев И. И.	Биомеханика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/496658
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	каталог образовательных ресурсов сети Интернет www.catalog.iot.ru			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Преподавание учебной дисциплины «Биохимия» должно вестись в соответствии с ФГОС. Преподаватель обязан знать все теоретические разделы курса, уметь доходчиво объяснять студентам основные принципы первой помощи при травме, владеть навыками диагностики и выбора средств лечения. В своей педагогической деятельности преподаватель должен опираться на современные знания клинической травматологии.

В ходе лекционных занятий должны раскрываться основные понятия и термины, закономерности, принципы, положения. Лекционный материал должен быть направлен на овладение студентами системой научно-практических и специальных знаний в области спортивной травматологии.

Проведение практических занятий предусматривает обсуждение студентами тем учебной программы под руководством преподавателя. Здесь организуется учебно-познавательная деятельность, цель которой проверка знаний полученных на лекциях в процессе самостоятельной деятельности, а также их закрепление.

Начальный этап изучения курса спортивной травматологии предполагает обязательное повторение студентом основ анатомии, физиологии и биомеханики опорно-двигательного аппарата. При освоении теоретического материала студент должен осознавать научную и практическую значимость дисциплины. Понимать, что в основе обучения, в том числе движению, лежат глубокие физиологические процессы. Также, студентам необходимо знать, что организация спортивно-педагогического процесса должна опираться на базисные принципы профилактики травм. Предлагаемый курс спортивной травматологии в значительной мере раскрывает их понятия и закономерности.

Программа данной дисциплины предусматривает: прохождение теоретического раздела (лекции и практические занятия). Одной из важнейших составляющих учебного процесса является самостоятельная работа студента, в ходе которой происходит формирование навыков, умений и знаний, и в дальнейшем обеспечивается усвоение студентом приемов познавательной деятельности, интерес к творческой работе и, в конечном итоге, способность решать учебные и научные задачи.

Функциональное предназначение самостоятельной работы студентов в процессе лекций, практических занятий заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации.