

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**СТАРОБЕЛЬСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ (ФИЛИАЛ)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Луганский государственный педагогический университет»
(Старобельский филиал ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Кафедра естественно-математических, технических дисциплин и методик их преподавания

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Старобельского факультета (филиала)
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»



Маршуба И.В.
_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БИОХИМИЯ ЧЕЛОВЕКА

По направлениям подготовки:
49.03.01 Физическая культура
Профиль Физкультурное образование

Квалификация выпускника – бакалавр
Форма обучения – очная, заочная

Курс – 2 курс ОФО (3 семестр), ЗФО (3 триместр)

Старобельск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия человека» является частью основной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлениям подготовки 49.03.01 Физическая культура профиль Физкультурное образование.

Составлена на основании Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по соответствующим направлениям подготовки:

49.03.01 Физическая культура профиль Физкультурное образование.


Образовательный стандарт – ФГОС №940 от 19.09.2017г.;

СОСТАВИТЕЛЬ:

Доцент кафедры естественно-математических, технических дисциплин и методик их преподавания Старобельского факультета (филиал) ФГБОУ «Луганский государственный педагогический университет», кандидат биологических наук, доцент, **Блинова Наталия Константиновна**


Рабочая программа утверждена на заседании кафедры естественно-математических, технических дисциплин и методик их преподавания «01» ноября 2023 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой естественно-математических, технических дисциплин и методик их преподавания

 Н. А. Василенко

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Старобельского филиала ФГБОУ ВО «ЛГПУ»
Протокол от «15» ноября 2023 г. № 3

Председатель

 О. В. Верховод

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
Старобельского филиала
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

 А. В. Стась

«15» ноября 2023 г.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование комплексного, системного, научно-обоснованного подхода к пониманию химической сущности жизнедеятельности человека.

Задачами дисциплины является:

- дать представление о химическом строении клеток человеческого организма;
- ознакомить со структурой и функциями основных групп химических веществ в клетках;
- ознакомить с особенностями взаимодействия, трансформации веществ в ходе метаболизма;
- дать представление о биохимических изменениях в организме при физических нагрузках;
- дать представление об энергетическом и пластическом обмене в организме взрослого человека, а также в процессе онтогенеза;
- дать представление о физиолого-гигиенических основах организации учебного процесса школьников.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Биохимия человека» относится к базовой части учебного плана, индекс дисциплины Б1.О.15.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания анатомии, закономерностей существования живых организмов, уровни организации живых систем, механизмов саморегуляции поддержания постоянства внутренней среды, адаптации к факторам окружающей среды, методов исследования биохимических показателей.

Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения ряда дисциплин, направленных на формирование профессиональной компетенции педагога профессионального обучения: «Психология», «Педагогика», «Физиологические основы физического воспитания и спорта», «Возрастная физиология», а также для успешного прохождения преддипломной практики.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Обучающиеся, завершившие изучение дисциплины «Биохимия человека», должны:

знать:

- характеристику основных групп неорганических и биоорганических веществ, входящих в состав клеток организма человека;
- многообразные пути взаимодействия различных веществ и химических элементов организма;
- адаптивные возможности организма при действии различных факторов окружающей среды;

уметь:

- определять и оценивать гомеостатические биохимические параметры организма;
- использовать полученные знания для формирования здорового образа жизни и гигиенической организации учебного процесса школьника;
- оценивать интенсивность обменных процессов и составлять суточный рацион для школьников.

владеть:

- навыками прогнозировать возможные изменения строения и функции систем и органов, нарушения обменных процессов, изменение состояния организма в результате несбалансированного питания;
- навыками оценивать и составлять суточный рацион питания школьников.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования компетенций.

Общепрофессиональных:

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.

4. Структура и содержание дисциплины**4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	72 (2 з.е)	72 (2 з.е)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	24	12
Лекции	12	6
Семинарские занятия	-	—
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	12	6
Контрольные работы		8
Курсовая работа / курсовой проект	—	—
Другие формы организации учебного процесса	—	—
Самостоятельная работа студента (всего)	44	84
Форма аттестации	Зачет 2	Зачет 2

4.2. Содержание разделов дисциплины**Тема 1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА**

Определение биохимии как науки. Цели и задачи изучения биохимии человека. Основные понятия, закономерности. Исторический аспект развития биохимии как науки. Общие представления и химическом составе организма человека.

Определение науки и связь с другими естественными науками.

Тема 2. Клетка - структурная и функциональная единица организма.

Основные постулаты клеточной теории. Строение клетки. Особенности строения клеток различных типов тканей. Химический состав клетки. Органеллы клетки, их строение и функции. Строение клеточной мембраны. «Жидкостно-мозаичная» модель строения мембраны. Мембранные структуры клетки. Митохондрии, синтез аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ). Наследственный аппарат клетки. Роль ДНК и РНК в передаче наследственной информации. Соматические и половые клетки. Понятие «хромосома», «ген». Число хромосом у человека. Половые хромосомы.

РАЗДЕЛ II ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИЙ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

Тема 3. Физиология возбудимых тканей

Общая физиология мышечной ткани. Биоэлектrogenез. Поперечно-полосатая мышечная ткань, ее функции. Функционирование мышц антагонистов. Мышцы сгибатели и разгибатели. Физиология нейрона и нервных волокон. Морфо-физиология синапса.

Тема 4. Физиология нервной системы

Процесс возбуждения и торможения. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Рефлекторная дуга соматического и вегетативного рефлекса. Нервный центр, его свойства. Торможение в ЦНС. Строение и функции отделов ЦНС. Особенности деятельности соматической нервной системы. Регуляция движения. Регуляция движения на уровне спинного мозга. Рефлекс на растяжение. Статические и статокINETические рефлексы. Роль мозжечка в регуляции движения. Произвольные движения. Особенности деятельности вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы.

Тема 5. Интегративная деятельность нервной системы. Высшая нервная деятельность

Структурно-функциональная организация коры головного мозга. Черепно-мозговые нервы. Распределенные системы мозга - ретикулярная формация и лимбическая система. Борозды и доли коры головного мозга. Рост и развитие головного мозга. Условные и безусловные рефлексы. Механизм образования условного рефлекса. Ориентировочные рефлексы новорожденных. Торможение условных рефлексов. Понятие об основных проявлениях высшей нервной деятельности человека: типология ВНД, речь, память, эмоции, сон. Системная организация целенаправленного поведения.

Тема 6. Физиология сенсорных систем

Общий принцип функциональной организации сенсорных систем. Особенности морфо-функциональной организации зрительного, слухового и вестибулярного анализатора. Аномалии рефракции: дальзоркость, близорукость. Другие виды чувствительности: химическая (обонятельная,

вкусовая), соматосенсорная (тактильная, температурная, проприорецептивная, ноцицепция).

Тема 7. Физиология сердечно-сосудистой системы

Строение сердца. Фазы сердечного цикла. Типичные и атипичные кардиомиоциты, их функция. Клапаны сердца. Сократительная деятельность сердца. Фазы сердечного цикла. Большой и малый круг кровообращения. Особенности кровообращения плода. Биоэлектрическая активность сердца. Автоматия деятельности сердца. Водители ритма. Электрокардиограмма. Регуляция сердечной деятельности. Гемодинамика. Регуляция гемодинамики. Артериальное давление. Венозное давление. Пульсовое давление.

Тема 8. Физиология системы крови

Основные функции и значение системы крови. Состав плазмы и форменные элементы крови. Эритроциты, гемоглобин – строение и функции. Защитные функции крови. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Лейкограмма. Система свертывания крови. Гемостаз. Свертывающая и антисвертывающая системы. Буферная система крови. Группы крови: система А, В, О. Наследование групп крови. Правила переливания крови.

Тема 9. Физиология дыхания

Дыхательные движения. Типы дыхания. Особенности типов дыхания на разных этапах развития ребенка. Жизненная емкость легких. Газообмен в легких. Регуляция дыхания. Рефлекторная регуляция дыхания. Дыхательный центр. Гуморальная регуляция дыхания.

Тема 10. Физиология пищеварения. Обмен веществ.

Система органов пищеварения. Значение работ И.П. Павлова в изучении деятельности пищеварительных желез. Пищеварение в ротовой полости. Особенности пищеварения в желудке. Пищеварение в кишечнике. Метаболизм. Анаболизм и катаболизм. Ферменты. АТФ. Конструктивный и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов. Водный, минеральный обмен. Витамины. Основной обмен. Рациональное питание. Особенности пищевого рациона после физической нагрузки.

Тема 11. Эндокринная система:

Факторы гуморальной регуляции организма человека. Понятие о железах внутренней секреции. Гормоны. Механизм действия гормонов. Щитовидная и околощитовидные железы. Поджелудочная железа, надпочечники, вилочковая железа. Гипофиз. Регуляция секреции гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система.

Тема 12. Выделительная система

Строение и функции почек. Нефрон – структурная и функциональная единица почки. Мочеобразование. Процессы фильтрации, реабсорбции и секреции. Состав мочи взрослых и новорожденных детей. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Выделительные процессы в других органах – легкие, кишечник, потовые железы.

Тема 13. Репродуктивная система человека.

Половые железы. Гормоны и половое созревание. Функциональная система формирования полового поведения. Половой цикл. Оплодотворение. Развитие оплодотворенной яйцеклетки, зародыша и плода.

Тема 14. Иммунная система человека

Защитные функции организма. Понятие «иммунитет», виды иммунитета. Специфический, неспецифический иммунитет. Фагоцитирующие клетки. Основные факторы иммунитета - лейкоциты. Клеточный и гуморальный иммунитет. Формирование иммунных реакций в процессе развития ребенка.

РАЗДЕЛ III АДАПТАЦИЯ

Тема 15. Адаптация организма человека к факторам внешней и внутренней среды

Понятие адаптации. Типы адаптации. Морфо-функциональная основа процесса адаптации. Генотипическая и фенотипическая адаптация. Коротко- и долгосрочная адаптация. Уровни адаптации по П.Д. Горизонтову.

Тема 16. Теория функциональных систем по П.К. Анохину

Организм человека как функциональная система. Общая архитектура функциональной системы. Истоки теории функциональных систем, роль работ Р.Декарта, И.М.Сеченова, И.П.Павлова, Л. фон Бергаланфи. Теория функциональных систем по П.К. Анохину. Общие свойства функциональных систем (самоорганизация саморегуляция системообразующая роль полезного приспособительного результата). Гомеостатические функциональные системы. Функциональная система формирования целостного поведенческого акта. Созревание функциональных систем в онтогенезе.

Тема 17. Общий адаптационный синдром

Общий адаптационный синдром. Стресс. Понятие стресса по Г.Селье. Классификация стресс-факторов. Фазы стресса. Гормоны стресса. Стресс-реализующая и стресс-лимитирующая системы. Методы диагностики стресса. Определение уровня тревожности по Спилбергеру.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 семестр (2 триместр)			
Раздел 1. Общие закономерности существования организма человека			
1.	Человеческий организм – целостная живая система	2	2
Раздел 2. Особенности функций систем организма человека			
2.	Физиология возбудимых тканей	2	
3.	Физиология нервной системы	2	2
4.	Физиология сердечно-сосудистой системы	2	
5.	Физиология системы крови	2	
6.	Физиология дыхания	2	

7.	Физиология пищеварения. Обмен веществ.	2	
Раздел III Адаптация			
8.	Общий адаптационный синдром	2	2
Итого:		16	6

4.4. Практические занятия (не предусмотрены).

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 семестр (2 триместр)			
Раздел II Особенности функций систем организма человека			
1.	Строение и функции опорно-двигательной системы	2	
2.	Физиология нервной системы	2	2
3.	Высшая нервная деятельность	2	2
4.	Физиология сенсорных систем	2	
5.	Сердечно-сосудистая система	2	2
6.	Физиология системы крови	2	
7.	Функции системы дыхания	2	
8.	Физиология пищеварения. Обмен веществ.	2	
Раздел III Адаптация			
9.	Теория функциональных систем по П.К. Анохину	2	
10.	Общий адаптационный синдром	2	
Итого:		20	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Эндокринная система	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; выполнение творческого задания; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине;	20	20
2	Выделительная система	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы,	10	20

		электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; выполнение творческого задания; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине;		
3	Репродуктивная система человека.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; выполнение творческого задания; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине;	10	20
Итого:			45	84

4.7. Курсовые работы - (не предусмотрены)

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих методических средств обучения и образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации практического обучения.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем.

Применяются средства мультимедиа: презентации, видео.

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Физиология человека» производится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение и защита практических работ; тестирование по темам, выполнение практических заданий, написание реферата. Это позволяет создать объективную картину освоения студентами дисциплины и учитывается на зачете.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета, включает в себя ответ на теоретические вопросы, подкрепляемые примерами из практики, выполнением практических заданий.

Система оценивания учебных достижений студентов очной формы обучения

Вид учебной работы	Количество баллов
оформление конспектов лекционных и практических занятий	10
работа на практических занятиях	40
выполнение самостоятельной работы (практических, методических заданий)	20
зачет	30
Итого:	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом	

		в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Атлас анатомии человека // Справочное издание. – Харьков Белгород: «Книжный клуб», 2008. – 89с.
2. Справочник по биологии. Под ред. Сытника К.М. – К: Наукова Думка, 1985. – 589с.
3. Хрипкова А.Г. Возрастная физиология. // Учеб. пособие для студентов небиол. спец. пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1978. – 287с.
4. Физиология человека и животных. // Учеб. пособие под ред. Когана А.Б. – М: Высшая школа, 1984. – Ч.2. – 280с.

б) дополнительная литература:

1. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса.- М.: Медицина, 1968.
2. Бузник И.М. Энергетический обмен и питание.- М.: Медицина, 1978.
3. Батуев А.С. Высшая нервная деятельность. // М. – 1991. Гуревич М.И.
4. Бернштейн С.А. Основы гемодинамики.- Киев: Наукова думка, 1979.
5. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология ВНД. // М. – 1997.
6. Калюжный Л.В. Физиологические механизмы регуляции болевой чувствительности.- М.: Медицина, 1984.
7. Кузник Б.И., Васильев Н.В., Цибилов Н.Н. Иммуногенез, гомеостаз и неспецифическая резистентность организма. - М.: Медицина, 1989.
8. Сеченов И.М. Рефлексы головного мозга.- М., 1963.
9. Судаков К.В. Функциональные системы организма. Руководство.- М.: Медицина, 1987.
10. Уэст Дж. Физиология дыхания. Основы.- М.: Мир, 1988.
Физиология человека. В 4-х томах.- Пер. с англ./ Под ред. Р.Шмидта и Г.Тевса.- М.: Мир, 1985.
11. Физиология человека/ Под ред. член-корр. АМН СССР Г.И.Косицкого. М.: Медицина, 1985.
12. Физиология человека. Учебник для мед. вузов. 2-е изд. Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротко. – М.: Медицина, 2003.
13. Физиология человека. Под редакцией Покровского В.М., Коротко Г.Ф. // М. : Медицина. – 2003.
14. Физиология человека. Под редакцией Смирнова В.М. // М. : Медицина. – 2002.
15. Физиология человека. Под редакцией Покровского В.М., Коротко Г.Ф. // М. : Медицина. – 2003.
16. Ходоров Б.И. Общая физиология возбудимых мембран. В серии "Руководство по физиологии".- Л.: Наука, 1975.
17. Хомутов А.Е. Физиология центральной нервной системы. // Учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 380с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Библиотека научно-педагогической литературы // Портал современных педагогических ресурсов – Режим доступа: <http://intellect-invest.org.ua/rus/library/>.
2. ЭБС Лань. Читалка. «Возрастная анатомия и физиология» <http://reader/lanbook/com/book/252503#43>
3. Российский общеобразовательный портал. – Режим доступа: <http://museum.edu.ru>.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиторное оснащение: лекционная аудитория, рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером, рабочие места студентов, канцелярское оснащение учебного процесса.

Лекционные занятия: компьютер мультимедиа с прикладным программным обеспечением: проектор, колонки, программа для просмотра видео файлов, интерактивная доска, электронные презентации по темам дисциплины.

Практические занятия: лабораторное оснащение, для проведения демонстрационных опытов, презентационная техника (компьютер, проектор, экран), банк учебных планов, учебных программ.

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google», «Chrome»); программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»); программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

Преподавание дисциплины предусматривает доступ обучающихся к библиотечным системам, электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которая обеспечивает возможность доступа обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

