



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

Николаева Н.Е.

29.05.2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Клиническая физиология

Закреплена за кафедрой

Учебный план

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Зоологии и физиологии

Биология

Бакалавр

очная

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

в том числе:

аудиторные занятия

самостоятельная работа

часов на контроль

108

36

45

27

Виды контроля в семестрах:

экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	24	24	24	24
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. биол. наук, доц., Миняева Арина Владимировна _____

Рабочая программа дисциплины

Клиническая физиология

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 8/7/2020 г. № 920)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	сформировать понятие об основных методах оценки функционального состояния организма человека, получить навыки анализа результатов клинической диагностики

Задачи :

- изучить методы исследований, применяемых в клинической физиологии;

- освоить некоторые методы оценки функционального состояния функциональных систем организма человека

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Возрастная анатомия, физиология и гигиена
2.1.2	Медицинские биотехнологии и нанобиотехнологии
2.1.3	Основы биоэтики
2.1.4	Экология человека
2.1.5	Иммунология
2.1.6	Биология размножения и развития
2.1.7	Нейрофизиология
2.1.8	Психология и педагогика
2.1.9	Физиология человека и животных
2.1.10	Биология человека
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
2.2.2	Основы биоэтики
2.2.3	Возрастная анатомия, физиология и гигиена

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПК-1.4: Использует знания в области биологии человека и биомедицины при проведении научных исследований
ПК-4.1: Использует знания в области биологии человека и биомедицины с целью изучения и сохранения здоровья человека

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. Клиническая физиология крови					
1.1	Нормальная и клиническая физиология крови	Лек	8	2		
1.2	Изучение окрашенного мазка крови человека. Подсчет лейкоцитарной формулы.	Лаб	8	2		
1.3	Семинар по нормальной и клинической физиологии крови	Лаб	8	2		
1.4	Подготовка к семинару по нормальной и клинической физиологии крови	Ср	8	7		
	Раздел 2. Клиническая физиология кровообращения					
2.1	Нормальная и клиническая физиология кровообращения	Лек	8	2		
2.2	Электрокардиография.	Лаб	8	2		
2.3	Семинар по нормальной и клинической физиологии кровообращения	Лаб	8	2		
2.4	Подготовка к семинару по нормальной и клинической физиологии кровообращения	Ср	8	7		
	Раздел 3. Клиническая физиология дыхания					
3.1	Нормальная и клиническая физиология дыхания	Лек	8	2		
3.2	Спирография Капнография и оксигемометрия	Лаб	8	4		

3.3	Семинар по нормальной и клинической физиологии дыхания	Лаб	8	2		
3.4	Подготовка к семинару по нормальной и клинической физиологии дыхания	Ср	8	7		
	Раздел 4. Клиническая физиология пищеварения					
4.1	Нормальная и клиническая физиология пищеварения	Лек	8	2		
4.2	Семинар по нормальной и клинической физиологии пищеварения	Лаб	8	2		
4.3	Подготовка к семинару по нормальной и клинической физиологии пищеварения	Ср	8	8		
	Раздел 5. Клиническая физиология выделения					
5.1	Нормальная и клиническая физиология выделения	Лек	8	1		
5.2	Семинар по нормальной и клинической физиологии выделения	Лаб	8	1		
5.3	Подготовка к семинару по нормальной и клинической физиологии выделения	Ср	8	4		
	Раздел 6. Клиническая физиология обмена веществ					
6.1	Нормальная и клиническая физиология обмена веществ	Лек	8	1		
6.2	Семинар по нормальной и клинической физиологии обмена веществ	Лаб	8	1		
6.3	Подготовка к семинару по нормальной и клинической физиологии обмена веществ	Ср	8	4		
	Раздел 7. Клиническая нервно-мышечная физиология					
7.1	Нормальная и клиническая нервно-мышечная физиология	Лек	8	1		
7.2	Электронейромиография	Лаб	8	2		
7.3	Семинар по нормальной и клинической нервно-мышечной физиологии	Лаб	8	1		
7.4	Подготовка к семинару по нормальной и клинической нервно-мышечной физиологии	Ср	8	4		
	Раздел 8. Клиническая физиология нервной деятельности					
8.1	Нормальная и клиническая физиология нервной деятельности	Лек	8	1		
8.2	Электронцефалография	Лаб	8	2		
8.3	Семинар по нормальной и клинической физиологии нервной деятельности	Лаб	8	1		
8.4	Подготовка к семинару по нормальной и клинической физиологии нервной деятельности	Ср	8	4		
	Раздел 9. Промежуточный контроль					
9.1	Экзамен по клинической физиологии	Экзамен	8	27		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Для проведения текущей аттестации предусмотрено тестирование, проведение контрольных работ, выполнение заданий на лабораторных занятиях и др.

Перечень тем для контрольных работ и тестирования:

Клиническая физиология крови
Клиническая физиология кровообращения
Клиническая физиология дыхания
Клиническая физиология пищеварения
Клиническая физиология выделения
Клиническая физиология обмена веществ
Клиническая нервно-мышечная физиология
Клиническая физиология нервной деятельности

Перечень лабораторных работ: 1. Изучение окрашенного мазка крови человека. Подсчет лейкоцитарной формулы. 2. Электрокардиография. 3. Спирография. 4. Капнография и оксигеметрия. 5. Электронейромиография. 6. Электроэнцефалография. Примеры оценочных материалов для проведения текущей аттестации приведены в положении 1.
5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации
Перечень тем для экзамена: Клиническая физиология крови Клиническая физиология кровообращения Клиническая физиология дыхания Клиническая физиология пищеварения Клиническая физиология выделения Клиническая физиология обмена веществ Клиническая нервно-мышечная физиология Клиническая физиология нервной деятельности Примеры оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации приведены в положении 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.1. Рекомендуемая литература	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	PubMed электронный ресурс Национальной медицинской библиотеки США: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
Э2	Британский медицинский журнал: https://www.bmj.com/
Э3	АЛГОМ справочная система для врачей: https://algom.ru/post/eb90004-Rukovodstva_EBMG-RUS_%E2%84%A2
Э4	Научно-практический журнал «Клиническая физиология кровообращения»: https://cfc-journal.com/
Э5	Руководство по профилактическим мероприятиям в клинической практике (Guide to Clinical Preventive Service): http://cpmcnet.columbia.edu/texts/gcps
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows 10 Enterprise
6.3.1.2	Microsoft Office профессиональный плюс 2013
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
6.3.1.4	Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	WinDjView
6.3.1.7	OpenOffice
6.3.1.8	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE
6.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	
6.3.2.1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
6.3.2.2	ЭБС «ЮРАИТ»
6.3.2.3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6.3.2.4	ЭБС IPRbooks
6.3.2.5	ЭБС «Лань»
6.3.2.6	ЭБС BOOK.ru
6.3.2.7	ЭБС ТвГУ
6.3.2.8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Аудитория	Оборудование
5-210	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель
5-206	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель
5-202	микроскопы, холодильник, электростимуляторы, центрифуга, калориметр, учебная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Методические указания и материалы приведены в приложении 3.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	
5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации (примеры)	
Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
Вопросы для контрольных работ	
1. Что является диагностическим признаком анемии? 2. Что является диагностическим признаком сахарного диабета? 3. Что является диагностическим признаком гипертонии?	«Отлично» 4 балла - знает основные понятия и механизмы. «Хорошо» 3 балла - формулировки содержат неточности. «Удовлетворительно» 2 балла - формулировки содержат существенные ошибки.
Тестовые задания	
Вопрос 1 Концентрация гемоглобина в крови человека в норме составляет • 14 гр на 100 мл крови • 20 гр на 100 мл крови • 40 гр на 100 мл крови • Концентрация эритроцитов у мужчин в норме составляет • 5,03 млн/мкл • 4,6 млн/мкл • 320 млн/мкл • 320 тыс/мкл	«Тема зачтена» 2 балла - отмечены все правильные варианты ответов на 20 вопросов. «Тема не зачтена» менее 2 баллов - отмечены не все правильные или неправильные варианты ответов на 20 вопросов.
Задания на лабораторном занятии	
Занятие 2. Спирография Задачи: 1) освоить методы регистрации объемов и емкостей легких; 2) научиться приводить легочные объемы и емкости к сопоставимым условиям, определять должные величины жизненной емкости легких. Оборудование: 1) спирограф, загубники, зажимы на нос; 2) натронная жидкость; 3) ростомер; 4) барометр, комнатный термометр; 5) таблицы BTPS, линейки; 6) полотенца, вата, спирт. Ход работы: 1) подготовить спирограф к работе, определить свой рост; 2) <u>в положении сидя</u> а) после 3 минут спокойного дыхания через загубник атмосферным воздухом подключить испытуемого к системе спирографа и записать спирограмму спокойного дыхания на протяжении 1,5 - 2 мин; б) записать резервный объем вдоха (IRV) и выдоха (ERV), жизненную емкость легких (VC), для этого предложить испытуемому сделать максимально глубокий вдох и полный выдох, затем продолжить спокойное дыхание (рис. 1); 3) то же сделать <u>в положении стоя</u>; 4) расшифровать спирограммы: определить V_T, IRV, ERV, , рассчитать FR, TLC (за величину остаточного объема условно принять 1 л); 5) привести величины объемов и емкостей легких к сопоставимым условиям BTPS (по таблицам); 6) определить ДЖЕЛ по формуле: $\text{ДЖЕЛ(м)} = (27,63 - 0,112 \cdot \text{возраст}) \cdot \text{рост};$ $\text{ДЖЕЛ(ж)} = (21,78 - 0,101 \cdot \text{возраст}) \cdot \text{рост}$	«Лабораторная работа зачтена» 3 балла - исследование выполнено по алгоритму без ошибок. «Лабораторная работа зачтена» 2 балла - имеются незначительные ошибки выполнения исследования по алгоритму. «Лабораторная работа зачтена» 1 балл - имеются серьезные ошибки выполнения исследования по алгоритму. «Лабораторная работа не зачтена» 0 баллов - исследование не выполнено.



Рис. 1. Схема определения объемов и емкостей легких, где V_T - дыхательный объем, IRV – резервный объем вдоха, ERV – резервный объем выдоха, VC – жизненная емкость легких.

Оформление работы:

- 1) занести собственные данные в табл. 2, сравнить с существующими нормами и с данными других испытуемых;
- 2) спирограммы вклеить в тетрадь, сделать выводы.

Таблица 2

Параметры		Сидя	Стоя	Различия
VC	ATPS			
	BTPS			
	ЖЕЛ/ ДЖЕЛ, %			
V_T	ATPS			
	BTPS			
IRV	ATPS			
	BTPS			
ERV	ATPS			
	BTPS			
FRC	ATPS			
TLC	ATPS			

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации (примеры)

Планируемый образовательный результат	Типовые контрольные задания и способ проведения промежуточной аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
ПК-1.4 Использует знания в области биологии человека и биомедицины при проведении научных исследований	1. Система крови. Механизмы поддержания гемостаза.	20 баллов - четко сформулированы основные понятия, механизмы действия, обоснования. 15 баллов - упущены некоторые понятия (механизмы, обоснования) или содержится лишняя информация. 10 баллов - не содержатся основные понятия (механизмы, обоснования).
ПК-4.1 Использует знания в области биологии человека и биомедицины с целью изучения и сохранения здоровья человека	2. Расшифруйте результат клинического анализа крови.	20 баллов – расшифровка результата произведена полностью, без ошибок, названы возможные причины выхода параметров за границы нормальных колебаний. 15 баллов – допущены незначительные ошибки в расшифровке или возможных причинах выхода параметров за границы нормальных колебаний. 10 балла - допущены значительные ошибки в расшифровке или возможных причинах выхода параметров за границы нормальных колебаний

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

Основная:

1. Бутова О. А. Клиническая физиология: учебное пособие. 2 / О. А. Бутова; О.А. Бутова; Министерство образования и науки Российской Федерации; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 292 с.: ил. - Библиогр. в кн. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457883>
2. Клиническая физиология: лабораторный практикум / авт.-сост. О. А. Бутова; авт.-сост. Е. А. Гришко; Министерство образования и науки Российской Федерации; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 229 с.: ил. - Библиогр.: с. 212-217. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458007>

Дополнительная:

1. Сергеев Игорь Юрьевич. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1 нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология : Учебник и практикум / Сергеев Игорь Юрьевич, Дубынин Вячеслав Альбертович, Каменский Андрей Александрович; И. Ю. Сергеев [и др.]. - Электрон. дан. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 393. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>. - Internet access. - ISBN 978-5-9916-8578-8: 919.00. <https://www.biblio-online.ru/bcode/433616>
2. Сергеев Игорь Юрьевич. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2 кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение: Учебник и практикум / Сергеев Игорь Юрьевич, Дубынин Вячеслав Альбертович, Каменский Андрей Александрович; И. Ю. Сергеев [и др.]. - Электрон. дан. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 258. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>. - Internet access. - ISBN 978-5-9916-8760-7: 639.00. <https://www.biblio-online.ru/bcode/433631>
3. Сергеев Игорь Юрьевич. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 3 мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание: Учебник и практикум / Сергеев Игорь Юрьевич, Дубынин Вячеслав Альбертович, Каменский Андрей Александрович; И. Ю. Сергеев [и др.]. - Электрон. дан. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 211. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>. - Internet access. - ISBN 978-5-9916-9077-5: 539.00. <https://www.biblio-online.ru/bcode/433696> Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. — 8-е изд. — Москва: Издательство «Спорт», 2018. — 624 с. — ISBN 978-5-9500179-3-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74306.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Содержание дисциплины.
2. Методические материалы для самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины.
3. Методические материалы для работы на практических занятиях.
4. Методические материалы для подготовки к экзамену.
5. Требования к рейтинг-контролю.

1. Содержание дисциплины

Клиническая физиология крови. Состав крови. Физико-химические свойства крови. Свёртывание крови. Гиповолемия. Гиперволемия. Изменение количественного и качественного состава эритроцитов. Изменение количественного и качественного состава лейкоцитов. Изменение физико-химических свойств крови. Изменение биохимического состава крови.

Клиническая физиология кровообращения. Сердце и сосуды. Нарушение коронарного кровообращения. Пороки клапанов правого отдела сердца. Нарушение функции проводниковой системы сердца. Нарушение функции проводимости сердца. Нарушение функции сократимости сердца. Патология сосудистой системы.

Клиническая физиология дыхания. Легкие. Дыхательная мускулатура. Газообмен. Дыхательная недостаточность. Диагностика дыхательной недостаточности.

Клиническая физиология пищеварения. Функции системы пищеварения. Нарушение пищеварения в полости рта. Основные нарушения секреторной и моторной функций желудка. Основные нарушения функций кишечника. Общая этиология недостаточности печени.

Клиническая физиология выделения. Механизм и регуляция образования мочи. Нарушение основных функций почек. Нарушение мочеотделения и патологический состав мочи. Основные заболевания почек.

Клиническая физиология обмена веществ. Патология обмена энергии. Нарушения основного обмена. Нарушения углеводного обмена. Нарушения жирового обмена. Нарушения белкового обмена. Нарушения кислотно-щелочного равновесия. Нарушения водного обмена.

Клиническая нервно-мышечная физиология. Нервно-мышечная единица. Механизм нервно-мышечного проведения. Нарушение нервно-мышечного проведения.

Клиническая физиология нервной деятельности. Болезни центральной нервной системы. Исследование органов чувств.

2. Методические материалы для самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины

Самостоятельная работа при теоретической подготовке – некоторые темы частично вынесены на самостоятельное изучение студентов. Качество выполнения самостоятельной работы оценивается во время текущего контроля и промежуточной аттестации.

Задания для самостоятельной работы

Задание 1. Самостоятельно изучить по теме Клиническая физиология обмена веществ Нарушения водного обмена.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое гипергидротация?
2. Какие возможны причины обезвоживания организма?
3. Какие существуют симптомы обезвоживания организма?

3. Методические материалы для работы на практических занятиях.

Рекомендации для подготовки к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить темы, по которым проводятся занятия.

Рекомендации для работы на практических занятиях

На практических занятиях студенты, под контролем преподавателя, знакомятся с некоторыми традиционными и современными методами исследований. Конкретные указания к занятию и ход работы обсуждаются в начале каждой темы. К самостоятельной работе студентов относится проведение исследования, анализ полученных результатов и др. Результатом самостоятельной работы на занятии является заполнение таблиц, теоретическое обоснование полученных результатов и др.

В результате практических занятий у студентов формируются умения обрабатывать и интерпретировать полученные данные и владение навыками обработки материала.

На практических занятиях студентам необходимо предварительно ознакомиться по практикуму или по учебнику с основными понятиями и теориями исследуемого раздела дисциплины, внимательно выслушать объяснения и задания преподавателя. Начиная практическую работу, прочитав задание, пользуясь рисунками и описанием, внимательно изучить ход работы и затем приступить к ее выполнению.

4. Методические материалы для подготовки к экзамену

При подготовке к экзамену студенту необходимо внимательно ознакомиться со списком вопросов и изучить весь необходимый теоретический материал, используя конспекты лекций, учебники и учебные пособия из списков основной и дополнительной литературы. Обязательно следует просмотреть все результаты проведенных лабораторных работ.

К дате назначенной консультации студенты должны подготовить вопросы по темам, вызывавшим затруднения.

5. Требования к рейтинг-контролю

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
I модуль	Клиническая физиология крови	Лабораторные работы	10
	Клиническая физиология кровообращения	Семинар	5
	Клиническая физиология дыхания	Контрольная работа	15
	Клиническая физиология пищеварения		
Итого:			30
II модуль	Клиническая физиология выделения	Лабораторные работы	10
	Клиническая физиология обмена веществ	Семинар	5
	Клиническая нервно-мышечная физиология		
	Клиническая физиология нервной деятельности	Контрольная работа	15
Итого:			30
Экзамен			40
Всего:			100

9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)			
№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.	Перечень программного обеспечения	В перечень программного обеспечения добавлен Многофункциональный редактор ONLYOFFICE	Протокол заседания кафедры зоологии и физиологии № 6 от 26.04.2024 г
2.			
3.			
4.			