

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя:
Зам. директора по науке
ФГБНУ «ВНИИПФит», д.в.н. проф.
Л.А. Паршин

подпись, расшифровка подписи

01.06.2020



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Физиологии человека и животных

Г.А. Вашанов

подпись, расшифровка подписи

01.06.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Спецпрактикум по физиологии

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:** 06.03.01 Биология
- 2. Профиль подготовки:** физиология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** физиология человека и животных
- 6. Составители программы:** Сулин Валерий Юрьевич, канд. биол. наук, доцент
ФИО, ученая степень, ученое звание
Полякова-Семенова Нина Дмитриевна, канд. биол. наук, доцент
Гуляева Светлана Ивановна, канд. биол. наук,
Мартынова Алла Витальевна, канд. биол. наук
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом медико-биологического факультета,
протокол от 18.03.2020 № 0100-02
(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)
- 8. Учебный год:** 2021-2022, 2022-2023, 2023-2024, 2024-2025 **Семестр(-ы): 4, 5, 6, 7**

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели учебной дисциплины: подготовка студентов, обладающих знаниями и владеющих практическими навыками организации и проведения современных клинических, физиологических, биохимических, гистологических и психофизиологических методов исследования.

Основными задачами учебной дисциплины являются: формирование у студентов практических навыков организации и проведения физиологического эксперимента; освоение студентами современных методов исследований физиологических функций на клеточно-молекулярном, органном и организменном уровнях; освоение студентами методов анализа полученных экспериментальных данных; расширение и закрепление теоретических знаний в области фундаментальных и прикладных физиологических дисциплин; применение полученных навыков и умений при выполнении научно-исследовательской практики и выпускных квалификационных работ.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Спецпрактикум по физиологии» относится к вариативной части (обязательные дисциплины) блока 1 "Дисциплины (модули)" Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавр).

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по общей биологии, гистологии, анатомии человека, физиологии человека, биохимии.

Знания, навыки и умения, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для выполнения научно-исследовательской работы обучающегося и подготовки выпускной квалификационной работы.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-6	Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<p>знать: современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях</p> <p>владеть (иметь навык(и)): иметь навыки работы с современной аппаратурой</p>
ПК-1	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	уметь: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ по физиологии
ПК-2	Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую	уметь: анализировать и представлять результаты лабораторных работ

	информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	
ПК-8	Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<p>уметь: работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 10/ 360.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)					
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам			
			4 сем.	5 сем	6 сем	7 сем
Аудиторные занятия	220		28	64	64	64
в том числе:						
лекции						
практические						
Лабораторные	220		28	64	64	64
Самостоятельная работа	140		44	26	26	44
Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой						
Итого:	360		72	90	90	108

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
2. Лабораторные занятия		
2.1	Организация научно-исследовательской работы студентов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы физиологических исследований 2. Поиск научной литературы 3. Анализ научной литературы 4. Оформление обзора литературы 5. Правила составления библиографического описания 6. Представление обзора литературы 7. Постановка целей и задач исследования 8. Выбор методов исследования и их описание 9. Использование возможностей Microsoft Word для оформления курсовой работы 10. Структура курсовой работы 11. Использование возможностей Microsoft Excel для оформления курсовой работы 12. Построение графиков с помощью Microsoft Excel 13. Построение таблиц с помощью Microsoft Excel и Microsoft

		<p>Word</p> <p>14. Оформление курсовой работы</p> <p>15. Представление макета курсовой работы. Текущая аттестация №1</p>
2.2	Физиология крови	<p>1. Инструктаж по технике безопасности. Определение количества эритроцитов (RBC)</p> <p>2. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Определение гематокрита (Ht). Определение среднего объема эритроцита (MCV).</p> <p>3. Различные виды гемолиза. Осмотическая устойчивость эритроцитов (осмотический гемолиз).</p> <p>4. Определение содержания гемоглобина. Определение среднего содержания гемоглобина в эритроците (MCH). Определение средней концентрации гемоглобина в эритроците (MCHC). Цветовой показатель.</p> <p>5. Приготовление кристаллов гемина. Спектральный анализ гемоглобина.</p> <p>6. Определение количества лейкоцитов (WBC).</p> <p>7. Лейкограмма. Приготовление, фиксация, окраска мазков крови.</p> <p>8. Определение лейкоцитарной формулы. Текущая аттестация №2.</p>
2.3.	Методы исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы	<p>1. Анатомо-физиологические основы электрокардиографии. Электрокардиографические отведения. Электрическая ось сердца.</p> <p>2. Регистрация электрокардиограммы (ЭКГ) человека в состоянии покоя. Анализ ЭКГ. Вариационная пульсометрия.</p> <p>3. Измерение артериального давления крови по методу Короткова. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы человека. Текущая аттестация №3.</p>
2.4	Методы интегральной оценки состояния здоровья человека	<p>1. Спирометрия. Оценка функционального состояния дыхательной системы человека.</p> <p>2. Расчетный метод интегрального описания здоровья человека: Оценка физического состояния и работоспособности человека. Определение адаптационного потенциала и величины биологического возраста человека.</p> <p>3. Самооценка физического, психического и социального здоровья.</p>
2.5	Психофизиологические методы диагностики свойств нервной системы человека	<p>1. Определение хронобиотипа. Определение длительности индивидуальной минуты.</p> <p>2. Психофизиологическая диагностика основных свойств нервной системы человека: Определение степени ситуативной и личностной тревожности человека (тесты Спилбергера-Ханина, Тейлора, Люшера). Текущая аттестация №4.</p>
2.6	Биохимические методы исследований	<p>1. Инструктаж по технике безопасности. Правила работы в биохимической лаборатории. Лабораторная химическая посуда. Химические вещества и реактивы. Инструментарий. Контрольно-измерительное оборудование.</p> <p>2. Подготовка биологического материала для анализа. Правила работы с лабораторными животными. Выбор антикоагулянта. Получение, хранение и транспортировка крови. Разделение компонентов крови. Определение содержания молекул средней массы в плазме крови.</p> <p>3. Спектральные методы анализа. Основы проведения фотометрического количественного анализа. Методы количественного определения общего белка в крови. Построение калибровочной кривой.</p> <p>4. Растворы и способы их приготовления. Способы выражения концентрации растворов. Определение плотности растворов. Методы количественного определения глюкозы в крови.</p> <p>5. Приготовление растворов точной концентрации. Разбавление растворов. Титрованные растворы. Количественное определение гемоглобина.</p>

		<p>6. Буферные растворы. Механизм действия буферных систем. Способы приготовления буферных растворов. Определение буферной ёмкости. Требования, предъявляемые к биологическим буферам. Определение буферной ёмкости крови.</p> <p>7. Активная реакция растворов. Водородный и гидроксильный показатели. Расчёт величины рН буферных растворов и активности протонов по величине рН раствора. Методы определения рН растворов. Определение активности внутриклеточных аминотрансфераз в крови.</p> <p>8. Кислотно-щелочное состояние крови. Основные показатели. Инструментальные методы определения показателей кислотно-основного равновесия в биологических жидкостях. Расчёт показателей кислотно-основного баланса крови по номограммам.</p> <p>9. Методы изучения структурно-функционального состояния клеточных мембран животных. Основы сорбционной способности и проницаемости клеточных мембран. Определение сорбционной способности и проницаемости эритроцитов.</p> <p>10. Методы изучения структурно-функционального состояния клеточных мембран животных. Основы гемолиза и осмотической устойчивости мембран клеток животных. Методы определения кислотного гемолиза и гипоосмотической резистентности эритроцитов.</p> <p>11. Методы изучения процессов свободно-радикального окисления в организме животных. Методы количественного определения продуктов пероксидного окисления биополимеров в крови. Измерение концентрации малонового диальдегида в крови.</p> <p>12. Методы изучения системы антиоксидантной защиты организма животных. Методы определения активности энзимов ферментативного звена антиоксидантной системы организма. Измерение активности каталазы и супероксиддисмутазы в крови.</p> <p>13. Титриметрические методы анализа. Комплексометрическое титрование. Методы определения микро- и макроэлементов в биологических жидкостях. Количественное определение кальция в сыворотке крови.</p> <p>14. Иммунохимические методы анализа. Основы иммуноферментного метода. Количественное определение иммуноглобулинов в крови. Измерение концентрации гормонов в крови методом иммуноферментного анализа.</p> <p>15. Оценка результатов биохимических исследований. Использование международной системы единиц в биохимии. Особенности интерпретации результатов биохимического анализа.</p> <p>16. Итоговое занятие. Текущая аттестация №5</p>
2.7	Гигиена с экологией	<p>1 Санитарно-гигиеническое описание жилого помещения. Определение показателей микроклимата помещений.</p> <p>2. Изучение параметров воздушной среды.</p> <p>3. Исследование естественного и искусственного освещения.</p> <p>4. Оценка безопасности пищевых продуктов.</p> <p>5. Оценка качества пищевых продуктов.</p> <p>6. Влияние на организм электромагнитного и ионизирующего излучения. Текущая аттестация №7. Зачетное занятие.</p>
2.8	Техника гистологических исследований	<p>1. Инструктаж по технике безопасности. Приготовление химической посуды для фиксирующих смесей, этикирование.</p> <p>2. Приготовление фиксирующих смесей.</p> <p>3. Отработка техники взятия гистологического материала у лабораторных животных. Фиксация гистологического материала.</p> <p>4. Обработка фиксированного материала: промывка, обезвоживание, просветление в диоксане.</p> <p>5. Приготовление заливочных смесей.</p> <p>6. Заливка гистологического материала в парафин. Приготовление предметных и покровных стекол.</p> <p>7. Изготовление гистологических блоков и срезов тканей на санном микротоме.</p>

		8. Приготовление гистологических красителей. 9. Приготовление растворов для депарафинирования, просветления и заключения в бальзам гистологических срезов. 10. Окрашивание и заключение в бальзам гистологических микропрепаратов. 11. Коллоквиум: Техника гистологических исследований. 12. Светооптический анализ изготовленных микропрепаратов тканей разных органов. Текущая аттестация №6.
--	--	---

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Организация научно-исследовательской работы студентов			28	44	72
2	Физиология крови			32	8	40
3	Методы исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы			12	8	20
4	Методы интегральной оценки состояния здоровья человека			12	6	18
5.	Психофизиологические методы диагностики свойств нервной системы человека			8	4	12
6	Биохимические методы исследований			40	18	58
7	Гигиена с экологией			24	8	32
8	Техника гистологических исследований			64	44	108
	Итого:			220	140	360

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студенты знакомятся с теоретическим материалом в процессе лекционного курса, самостоятельно прорабатывают и усваивают теоретические знания с использованием рекомендуемой учебной литературы, учебно-методических пособий, согласно указанному списку (п.15).

На лабораторных занятиях студенты либо индивидуально, либо в составе малой группы выполняют учебно-исследовательскую работу. В ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают навыки обращения с биологическими объектами, лабораторным оборудованием и инструментарием, самостоятельно осуществляют эксперименты, регистрируют, анализируют и интерпретируют результаты физиологических исследований. Результаты учебно-исследовательской работы, включая необходимые расчеты, заключения и выводы, ответы на вопросы (задания) оформляются в рабочей тетради студента в виде протокола исследования. В конце лабораторного занятия результаты и материалы учебно-исследовательской работы докладываются преподавателю, при необходимости обсуждаются в группе (отчет о лабораторном занятии). В случаях пропуска лабораторного занятия по каким-либо причинам студент обязан его самостоятельно выполнить под контролем преподавателя во время индивидуальных консультаций.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе аудиторной и самостоятельной работы студентов, формирования компетенций (ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8).

Текущая аттестация по дисциплине «Спецпрактикум по физиологии» включает в себя регулярные отчеты студентов по лабораторным работам, коллоквиумы по разде-

лам дисциплины.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат, закрепляют теоретические знания.

Планирование и организация текущей аттестации знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств.

Текущая аттестация является обязательной, ее результаты оцениваются в балльной системе и по решению кафедры могут быть учтены при промежуточной аттестации обучающихся. Формой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является зачет с оценкой.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Для лиц с нарушением слуха на лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента.

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно. На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Физиология человека : учеб. / под ред. В.М.Покровского, Г.Ф. Коротько. – М. : Медицина, 2011. – 664 с. // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL:http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785225100087.html</i>
2	<i>Нормальная физиология : учеб. / под ред. К.В. Судаков. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL:http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419656.html</i>
3	<i>Улумбеков Э.Г. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Э.Г.Улумбекова, Ю.А.Чельшева. - 3-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. —480 с.— <URL:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421307.html></i>
4	<i>Афанасьев Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.— 800 с.— <URL:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html>.</i>
5	<i>Дедов И.И. Эндокринология [Электронный ресурс] : учебник / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, В.Ф. Фадеев - 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 432 с.— <URL:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425351.html></i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6	Физиология человека : учебник / под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – М. : Медицина, 2011. – 664 с.
7	Судаков К.В. Нормальная физиология / К.В. Судаков. – М. : Мед. информационное агентство, 2006. – 920 с.
8	Физиология человека : учебник / под ред. Г.И. Косицкого. – М. : Альянс, 2009. – 559 с.
9	Физиология человека : учебник / под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. – М. : Мед. кн., 2003. – 526 с.
10	Камкин А.Г. Атлас по физиологии : в 2 т. Т. 1 / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html
11	Камкин А.Г. Атлас по физиологии : в 2 т. Т. 2 / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html
12	Малый практикум по физиологии человека и животных : учеб. пособие для студ. вузов / А. С. Батуев [и др.]. – СПб. : Изд-во СПб. ун-та, 2001. – 345 с.
13	Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс]: учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.— 296 с. — <URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424377.html >.
14	Бойчук Н.В. Гистология. Атлас для практических занятий [Электронный ресурс] / Бойчук Н.В., Исламов Р.Р., Кузнецов С.Л., Челышев Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.— 160 с.— <URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419199.html >.
15	Большой практикум по физиологии человека и животных : учеб. пособие для студ. / под ред. А.Д. Ноздрачева. — М. : Academia, 2007. — Т. 1 : Физиология нервной, мышечной и сенсорных систем. — 2007. — 598 с.
16	Большой практикум по физиологии человека и животных : учеб. пособие для студ. / под ред. А.Д. Ноздрачева. — М. : Academia, 2007. — Т. 2 : Физиология висцеральных систем. — 2007. — 540 с.
17	Буреш Я. Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения / Я. Буреш, О. Бурешова, Д.П. Хьюстон. – М. : Высш. шк., 1991. – 398 с.
18	Кулаичев А.П. Компьютерная электрофизиология и функциональная диагностика : учеб. пособие для студ. / А.П. Кулаичев. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. – 639 с.
19	Патологическая биохимия : учеб. пособие для практических занятий / О.В. Филиппова [и др.]. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009. – 118 с.
20	Самусев Р.П. Железы внутренней секреции [Электронный ресурс] / Р. П. Самусев, Е. В. Зубарева. - М. : Мир и образование, 2011 Полный конспект лекций. — 144 с.— <URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978594666282.html >.
21	Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики [Электронный ресурс] / А. А. Кишкун - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. —756 с. — <URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426593.html >

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
22	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — URL: http://www.lib.vsu.ru .
23	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" : http://www.studmedlib.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Большой практикум по физиологии человека и животных. Техника гистологических исследований : практикум / сост. Н.Д. Полякова-Семенова. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2005. — 15 с. — http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/feb06120.pdf .
2	Большой практикум по физиологии человека и животных. Электрофизиологические методы исследований : практикум / сост.: В.Ю. Сулин, С.И. Гуляева, М.Ю. Мещерякова. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2005. — 31 с. — http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/feb06114.pdf .
3	Большой практикум по физиологии человека и животных. Биохимические методы исследований : практикум / Н.Н. Каверин [и др.]. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006. Ч. 1. — 2006. — 14 с. — http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/sep06141.pdf .
4	Большой практикум по физиологии человека и животных. Биохимические методы исследований : учеб. пособие для вузов / Н.Н. Каверин, М.Ю. Мещерякова, Г.Н. Близначева. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006. Ч. 2. — 2006. — 51 с. — http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07007.pdf .

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, бессрочная лицензия, дог. 3010-07/37-14 от 18.03.2014

OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmс, бессрочная лицензия, дог. 3010-07/37-14 от 18.03.2014

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение)

Неисключительные права на ПО Dr. Web Enterprise Security Suite Комплексная защита Dr. Web Desktop Security Suite, дог. 3010-15/1130-15 от 10.12.2015, срок действия с января 2016

Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - расширенный Russian Edition, дог. 3010-15/1183-15 от 23.12.2015, срок действия с января 2016

СПС "Консультант Плюс" для образования, дог. 14-2000/RD от 10.04.2000, срок действия с апреля 2000

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 71): специализированная мебель, электрокардиографы ЭК1Т-07 Аксион, пульсоксиметр ЭЛОКС-01, спирометр СП-01, спирометр Спиро-спектр, тонометры ИАД-01 Адьютор, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, ФЭК КФК-2, микроскопы БИОМЕД-2 монокулярные, электростимуляторы ЭСЛ-02, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, водяная баня, центрифуга лабораторная СМ-12, центрифуга гематокритная СМ-70, центрифуга С-2204, Симуляционная он-лайн система отработки навыков ЭКГ, Цифровой манекен аускультации сердца и легких, кимограф, спирометр СП-01

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 77): специализированная мебель, проектор BenQ MP515, экран для проектора, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»

Компьютерный класс, помещение для самостоятельной работы (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 40/3). Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Core i5-2300 CPU, монитор LG Flatron E2251 (10 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 70) Мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP515, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний,	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
------------------------------	---	---	----------------------------

	умений, навыков)		
ОПК-6 Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знать: современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях	Организация научно-исследовательской работы студентов Физиология крови Методы исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы Методы интегральной оценки состояния здоровья человека Психофизиологические методы диагностики свойств нервной системы человека Биохимические методы исследований Гигиена с экологией Техника гистологических исследований	лабораторное занятие, текущая аттестация
	Владеть навыками работы с современной аппаратурой		лабораторное занятие
ПК-1 Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Уметь использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ по физиологии		лабораторное занятие
ПК-2 Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Уметь анализировать и представлять результаты лабораторных работ		лабораторное занятие
ПК-8 Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Владеть навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации,		лабораторное занятие
	Уметь работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях		
Промежуточная аттестация			Комплект КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

1. Знание современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.

2. Умение использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ по физиологии, анализировать и представлять результаты лабораторных работ, умение работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

3. Владение навыками работы с современной аппаратурой, навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Студент полностью владеет знанием современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, умеет использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ по физиологии, анализировать и представлять результаты лабораторных работ, умеет работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях, владеет навыками работы с современной аппаратурой, навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Студент владеет знанием экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, умеет использовать аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ по физиологии, анализировать и представлять результаты лабораторных работ, умеет работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях, владеет навыками работы с современной аппаратурой, навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Студент владеет знанием экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, умеет использовать аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ по физиологии, представлять результаты лабораторных работ, умеет работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях, владеет навыками работы с современной аппаратурой, навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, не умеет использовать аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ по физиологии, не умеет представлять результаты лабораторных работ, не умеет работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях, не владеет навыками работы с современной аппаратурой, навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации	–	<i>Неудовлетворительно</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Эритроциты. Количество эритроцитов в крови человека в норме и при различных патологиях. Метод подсчета количества эритроцитов.
2. Скорость оседания эритроцитов в норме и при различных патологиях. Причины оседания эритроцитов. Методы определения СОЭ.
3. Гематокрит. Показатели гематокрита в норме и при различных патологиях. Методы определения гематокрита.
4. Гемолиз. Виды гемолиза. Осмотическая резистентность эритроцитов.
5. Лейкоциты. Количество лейкоцитов в крови человека в норме и при различных патологиях. Метод подсчета количества лейкоцитов.
6. Дифференцировка лейкоцитов. Функции и морфологические особенности различных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула.
7. Кристаллы гемина. Методика приготовления кристаллов гемина.
8. Структура гемоглобина. Виды гемоглобина. Спектральный анализ гемоглобина. Содержание гемоглобина в эритроците. Цветовой показатель.
9. Поддержание гомеостаза. pH артериальной и венозной крови. Буферные свойства крови.
10. Система гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Фибринолиз.
11. Определение времени свертывания крови.
12. Антикоагулянты.
13. Стереотаксический метод.
14. Расчет стереотаксических координат.
15. Методы анализа стереотаксических разрушений.
16. Морфо-функциональные особенности сердца как мышечного органа. Свойства сердечной мышцы.
17. Проводящая система сердца, ее функции. Синоатриальный узел как ритмоводитель.
18. Электрокардиография. Методы регистрации ЭКГ: стандартные отведения Эйнтховена, униполярные отведения Гольдбергера, грудные Вильсона.
19. Электрическая ось сердца.
20. Вариационная пульсометрия.
21. Оценка состояния сердечно-сосудистой системы по параметрам ортостатической пробы и в условиях дыхательных нагрузок.
22. Артериальное и венозное давление крови.
23. Измерение артериального давления крови по методу Короткова.
24. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы человека.
25. Определение понятий «здоровье», «функциональное состояние», «вегетативный статус».
26. Оценка функционального состояния дыхательной системы человека.
27. Расчет величины адаптационного потенциала человека (по Р.М. Баевскому).
28. Расчет величины биологического возраста (по Войтенко).
29. Оценка вегетативного статуса человека методом самооценки.
30. Оценка вегетативного статуса человека с помощью функциональных проб.
31. Методы оценки физического состояния и работоспособности человека.
32. Понятие «хронобиотип», методы определения хронобиотипа человека.
33. Основные свойства нервной системы человека: подвижность, уравновешенность и сила процессов возбуждения и торможения.
34. Понятие «тревожности», методы оценки степени ситуативной тревожности человека.
35. Понятие «тревожности», методы оценки степени личностной тревожности человека.
36. Понятие о типах высшей нервной деятельности.
37. Методы оценки типа темперамента человека.
38. История формирования методов гистологических исследований.
39. Строение эукариотической клетки.
40. Современная классификация тканей.
41. Особенности строения тканей.
42. Общие правила фиксации и забора материала у экспериментальных и контрольных животных.
43. Фиксирующие средства и их применения.

44. Основные этапы промывания и обезжиривания гистологического материала, принципы и механизмы удаления фиксаторов из тканей.
45. Характеристика заливочных смесей, используемых для приготовления гистологических препаратов.
46. Основные условия использования заливочных смесей.
47. Правила приготовления гистологических блоков.
48. Характеристика санного и ротационного микротомов.
49. Техника приготовления гистологических срезов.
50. Характеристика красителей и принципы депарафинирования и окрашивания гистологических срезов.
51. Основные принципы и этапы заключения срезов в смолы.
52. Светооптический анализ микропрепаратов.
53. Методы люминисцентной, флюоро - и электронной микроскопии
54. Методы исследования культуральных клеток и клеточных линий *in vitro*.
55. Морфометрические методы исследования в гистологии.

19.3.2 Вопросы к текущей аттестации по разделу «Физиология крови»

1. Эритроциты. Количество эритроцитов в крови человека в норме и при различных патологиях. Метод подсчета количества эритроцитов.
2. Скорость оседания эритроцитов в норме и при различных патологиях. Причины оседания эритроцитов. Методы определения СОЭ.
3. Гематокрит. Показатели гематокрита в норме и при различных патологиях. Методы определения гематокрита.
4. Гемолиз. Виды гемолиза. Осмотическая резистентность эритроцитов.
5. Лейкоциты. Количество лейкоцитов в крови человека в норме и при различных патологиях. Метод подсчета количества лейкоцитов.
6. Дифференцировка лейкоцитов. Функции и морфологические особенности различных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула.
7. Кристаллы гемина. Методика приготовления кристаллов гемина.
8. Структура гемоглобина. Виды гемоглобина. Спектральный анализ гемоглобина. Содержание гемоглобина в эритроците. Цветовой показатель.
9. Поддержание гомеостаза. рН артериальной и венозной крови. Буферные свойства крови.
10. Система гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Фибринолиз.
11. Определение времени свертывания крови.
12. Антикоагулянты.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, если он продемонстрировал знание основных понятий по разделу «Физиология крови».

оценка «незачтено» выставляется студенту, если он не знает основные понятия по разделу «Физиология крови».

19.3.3 Вопросы к текущей аттестации по разделу «Методы исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы»

1. Морфо-функциональные особенности сердца как мышечного органа. Свойства сердечной мышцы.
2. Проводящая система сердца, ее функции. Синоатриальный узел как ритмоводитель.
3. Электрокардиография. Методы регистрации ЭКГ: стандартные отведения Эйнтховена, униполярные отведения Гольдбергера, грудные Вильсона.
4. Электрическая ось сердца.
5. Вариационная пульсометрия.
6. Оценка состояния сердечно-сосудистой системы по параметрам ортостатической пробы и в условиях дыхательных нагрузок.
7. Артериальное и венозное давление крови.
8. Измерение артериального давления крови по методу Короткова.

9. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы человека.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, если он продемонстрировал знание основных понятий по разделу «Методы исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы», знание морфофункциональных особенностей сердца, отведений для регистрации ЭКГ, знание методов определения положения электрической оси сердца и оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы человека.

оценка «незачтено» выставляется студенту, если он не знает основные понятия по разделу «Методы исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы», не знает морфофункциональные особенности сердца, отведения для регистрации ЭКГ, не знает методы определения положения электрической оси сердца и оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы человека.

19.3.4. Вопросы к текущей аттестации по разделам «Методы интегральной оценки состояния здоровья человека», «Психофизиологические методы диагностики свойств нервной системы человека»

1. Определение понятий «здоровье», «функциональное состояние», «вегетативный статус».
2. Оценка функционального состояния дыхательной системы человека.
3. Расчет величины адаптационного потенциала человека (по Р.М. Баевскому).
4. Расчет величины биологического возраста (по Войтенко).
5. Оценка вегетативного статуса человека методом самооценки.
6. Оценка вегетативного статуса человека с помощью функциональных проб.
7. Методы оценки физического состояния и работоспособности человека.
8. Понятие «хронобиотип», методы определения хронобиотипа человека.
9. Основные свойства нервной системы человека: подвижность, уравновешенность и сила процессов возбуждения и торможения.
10. Понятие «тревожности», методы оценки степени ситуативной тревожности человека.
11. Понятие «тревожности», методы оценки степени личностной тревожности человека.
12. Понятие о типах высшей нервной деятельности.
13. Методы оценки типа темперамента человека.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, если он продемонстрировал знание основных понятий по разделу «Методы интегральной оценки состояния здоровья человека», знание методов оценки здоровья человека, функционального состояния, биологического возраста, вегетативного статуса, продемонстрировал знание основных понятий по разделу «Психофизиологические методы диагностики свойств нервной системы человека», знание методов оценки свойств нервной системы человека, типа темперамента, уровня тревожности

оценка «незачтено» выставляется студенту, если он не знает основные понятия по разделу «Методы интегральной оценки состояния здоровья человека», не знает методы оценки здоровья человека, функционального состояния, биологического возраста, вегетативного статуса, не знает основные понятия по разделу «Психофизиологические методы диагностики свойств нервной системы человека», не знает методы оценки свойств нервной системы человека, типа темперамента, уровня тревожности.

19.3.5. Вопросы к текущей аттестации по разделу «Техника гистологических исследований»

1. История формирования методов гистологических исследований.
2. Строение эукариотической клетки.
3. Современная классификация тканей.
4. Особенности строения тканей.

5. Общие правила фиксации и забора материала у экспериментальных и контрольных животных.
6. Фиксирующие средства и их применения.
7. Основные этапы промывания и обезжиривания гистологического материала, принципы и механизмы удаления фиксаторов из тканей.
8. Характеристика заливочных смесей, используемых для приготовления гистологических препаратов.
9. Основные условия использования заливочных смесей.
10. Правила приготовления гистологических блоков.
11. Характеристика санного и ротационного микротомов.
12. Техника приготовления гистологических срезов.
13. Характеристика красителей и принципы депарафинирования и окрашивания гистологических срезов.
14. Основные принципы и этапы заключения срезов в смолы.
15. Светооптический анализ микропрепаратов.
16. Методы люминисцентной, флюоро - и электронной микроскопии
17. Методы исследования культуральных клеток и клеточных линий *in vitro*.
18. Морфометрические методы исследования в гистологии.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, если он продемонстрировал знание основных понятий по разделу «Техника гистологических исследований».

оценка «незачтено» выставляется студенту, если он не знает основные понятия по разделу «Техника гистологических исследований».

19.3.6. Перечень лабораторных работ

Отчет по лабораторной работе

Тема занятия: Анатомо-физиологические основы электрокардиографии. Электрокардиографические отведения. Электрическая ось сердца.

Работа. Определение положения электрической оси сердца человека

Цель работы. Познакомиться с методикой определения положения электрической оси сердца.

Объект исследования, оборудование и материалы: электрические процессы в сердце человека, электрокардиограф.

Ход работы:

1. Зарегистрировать электрокардиограмму у обследуемого в состоянии покоя в стандартных и усиленных отведениях (по 5 кардиоинтервалов).

2. Используя алгоритм визуального метода определить вероятное положение электрической оси сердца по фрагменту электрокардиограммы.

3. Определить величину угла α и положение электрической оси сердца.

4. Сделать вывод.

5. Письменно ответить на следующие вопросы:

? Что такое электрическая ось сердца?

? Чем обусловлено положение электрической оси сердца?

В отчете указать:

- положение электрической оси сердца, определенное визуальным и графическим методами;

- письменно ответить на вопросы к работе.

Критерии оценки:

Критериями оценивания компетенций (результатов) являются:

- подготовка к занятию;

- ответы на устные вопросы по теме занятия и содержанию лабораторной работы;

- активность и самостоятельность при выполнении задания;

- оформления результатов в соответствии с методическими рекомендациями;

- умение анализировать, обсуждать полученные результаты и самостоятельно формулировать выводы.

Работа считается выполненной и зачтенной, если студент в конце занятия представил отчет в соответствии с данными методическими рекомендациями.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах устного опроса выполнения лабораторных работ, тестирования, выполнения контрольной работы. Критерии оценивания приведены выше.

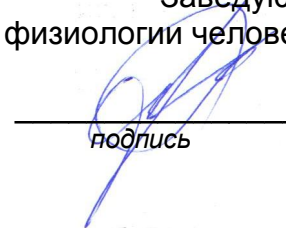
Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков. При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

Форма контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
физиологии человека и животных



Вашанов Г.А.

подпись

01.06.2020

Направление подготовки	06.03.01 Биология
Дисциплина	Б1.В.08 Спецпрактикум по физиологии
Курс	4
Форма обучения	очное
Вид аттестации	промежуточная
Вид контроля	зачет с оценкой

Контрольно-измерительный материал № 1

- 1 Рассчитать средний объем эритроцита, если известно, что гематокрит составляет 42 %, общее количество эритроцитов в крови человека соответствует норме.
- 2 Определите положение электрической оси сердца по предложенному фрагменту электрокардиограммы
- 3 Правила приготовления гистологических блоков
- 4 Исследование естественного и искусственного освещения

Преподаватель  Гуляева С.И.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ С РАБОТОДАТЕЛЕМ

Общие сведения об организации-работодателе: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии" (ФГБНУ «ВНИВИПФиТ»)

Юридический адрес: 394087, г. Воронеж, ул.Ломоносова, 1146

Телефон: 8 (473) 253-93-07, 253-65-94

Документация, представленная для ознакомления: рабочий учебный план по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат) профиль Физиология

Документация, представленная для согласования: рабочая программа с фондом оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.08 Спецпрактикум по физиологии с указанием нормативных сроков освоения дисциплины и содержанием отчетной документации

Заключение о согласовании: рабочая программа с фондом оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.08 Спецпрактикум по физиологии соответствует:

1. ФГОС 06.03.01 Биология
2. Запросам работодателя

СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя:
Зам. директора по науке
ФГБНУ «ВНИВИПФиТ», д.в.н.: проф.
П.А. Паршин

подпись, расшифровка подписи

01.06.2020

