

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Биологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

Юдакова О. И.

№ 2 / 09 / 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Физиология человека и животных

Направление подготовки бакалавриата

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки бакалавриата

Биология

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Саратов,

2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Львова Е. Ю.	<i>Львова</i>	6.09.2019
Председатель НМК	Юдакова О. И.	<i>Юдакова</i>	6.09.2019
Заведующий кафедрой	Семичкина-Глушкова О. В.	<i>Семичкина</i>	6.09.2019
Специалист Учебного управления	Зимина Е. В.	<i>Зимина</i>	09.09.2019

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Физиология человека и животных» являются формирование у студентов системы знаний о жизнедеятельности целостного организма и отдельных его частей: клеток, тканей, органов, об образовании функциональных систем и их реализации во взаимосвязи с постоянно изменяющимися условиями внешней и внутренней среды; о механизмах осуществления функций живого организма, их связи между собой, регуляции и приспособления к внешней среде.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физиология человека и животных» (Б1.О.23) относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ООП. Изучается в 6 семестре.

Данный курс имеет тесную взаимосвязь с курсом «Возрастная анатомия, физиология, гигиена».

Освоение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных в процессе изучения дисциплин «Цитология и гистология», «Анатомия человека», «Биохимия и биофизика». Данный курс необходим для освоения дисциплины «Иммунология» и прохождения педагогических практик.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижение компетенции	Результаты обучения
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	1.1_Б.ОПК-8 Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями 2.1_Б.ОПК-8 Пользуется методами научно-педагогического исследования в предметной области 3.1_Б.ОПК-8 Анализирует педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	<u>Знать:</u> сущность и значение основных физиологических процессов, происходящих в организме человека и животных; закономерности протекания физиологических процессов; механизмы нейрогуморальной регуляции жизненных функций и систем обеспечения гомеостаза; механизмы восприятия, переработки и передачи информации; основные нормативные показатели физиологических функций организма человека; методы исследования функциональных показателей <u>Уметь:</u> объяснять основные физиологические механизмы регуляции нормальной жизнедеятельности организма человека при различных естественных условиях его существования в соответствии с возрастными индивидуальными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями <u>Владеть:</u> навыками планирования и проведения учебных занятий; навыками подготовки и проведения простейших физиологических экспериментов; методами изучения состояния функциональных систем
ПК-1	1.1_Б.ПК-1 Пользуется	<u>Знать:</u> современные достижения в

<p>способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых</p>	<p>современными образовательными технологиями в процессе обучения. 2.1_Б.ПК-1 Разрабатывает учебные программы и соответствующее методическое обеспечение для процесса обучения 3.1_Б.ПК-1 Применяет современные методы обучения биологии 4.1_Б.ПК-1 Показывает знания научных основ содержания школьного биологического образования, ориентируется в проблематике и достижениях современной биологии.</p>	<p>области физиологии человека и животных; современные средства, способы и методы личностно-ориентированного обучения <u>Уметь:</u> находить информацию в источниках разных типов о современных достижениях в физиологии человека и животных; использовать технологии разноуровневого, развивающего, проблемного и др. обучения физиологии <u>Владеть:</u> навыками организации и постановки физиологического эксперимента в школе, обработки и интерпретации полученных данных; навыками создания вторичных текстов на основе информации об актуальных проблемах физиологии человека</p>
<p>ПК-4 способен вести научно-исследовательскую работу в области профильной дисциплины и методики ее преподавания</p>	<p>1.1_Б.ПК-4 Способен использовать современные методы и технологии при проведении научно-исследовательской работы и анализировать свой опыт в соответствии с используемыми методами и технологиями образовательным целям. 2.1_Б.ПК-4 Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, составляет рефераты и отчеты, библиографии 3.1_Б.ПК-4 Анализирует и планирует стадии научно-исследовательской работы, научного проекта и естественно-научного эксперимента по биологии</p>	<p><u>Знать:</u> общенаучные и специальные научные методы, применяемые в физиологических исследованиях и естественно-научных экспериментах; принципы и методы статистической обработки данных <u>Уметь:</u> составлять обзор, библиографический список; использовать специальные приборы для антропометрических исследований; интерпретировать полученные экспериментальные данные; производить статистическую обработку экспериментальных данных <u>Владеть:</u> навыками экспериментальной деятельности, составления рефератов</p>
<p>ПК-6 владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных организациях в педагогической сфере</p>	<p>1.1_Б.ПК-6 Способен проектировать учебную деятельность по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов. 2.1_Б.ПК-6 Имеет представление о психолого-педагогических основах проектирования взаимодействия с различными категориями участников образовательных отношений 3.1_Б.ПК-6 Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники 4.1_Б.ПК-6 Планирует и выстраивает учебный процесс, формирует у обучающихся интеллектуальные потребности, в том числе к научно-исследовательской деятельности 5.1_Б.ПК-6 Осуществляет сбор</p>	<p><u>Знать:</u> содержание образовательных стандартов, принципы проектной деятельности; роль мотивации в проектной и научно-исследовательской деятельности; принципы построения научных отчетов; иметь представление об инновационной деятельности; принципы библиографического описания <u>Уметь:</u> выстраивать взаимодействие с основными участниками образовательного процесса в процессе проектной деятельности; писать резюме научной статьи по актуальной физиологической тематике; планировать этапы, представлять результаты, формулировать выводы по результатам проектной деятельности; использовать различные технологии мотивации обучающихся к научно-</p>

	<p>научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библиографии</p> <p>6.1_Б.ПК-6 Критически анализирует и планирует стадии педагогического эксперимента, научного проекта и естественно-научного эксперимента по биологии</p> <p>7.1_Б.ПК-6 Способен проектировать педагогические действия, в том числе инновационной направленности, связанные с использованием ресурсов образовательной среды (работа с учебником, занятия предметного кружка, совместные действия с библиотекой, использование ресурсов ЭОР, учебные экскурсии и т.д.).</p>	<p>исследовательской деятельности; критически оценивать результаты экспериментальной и проектной деятельности; составлять научный обзор, аннотацию, реферат</p> <p><u>Владеть:</u> навыками анализа научной информации; выстраивания образовательной траектории обучающихся; поиска и обобщения информации при работе над проектом; творческого использования различных образовательных ресурсов, в т. ч. и с использованием современных информационных технологий</p>
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Контроль	
1	Определение физиологии как науки	6	1	1		2		Доклады, рефераты, презентации
2	Электрические явления в мышцах и нервах	6	1-2 1	3	2	4		Устный опрос
3	Центральная нервная система	6	3-5 2-4	6	6	4		Устный опрос
4	Высшая нервная деятельность	6	6-9 5-8	8	8	4		Рефераты, доклады, презентации
5	Эндокринная система	6	10-11	4		3		Устный опрос
6	Кровь	6	9-11		6	4		Устный опрос
7	Кровообращение	6	12-14 12-15	6	8	4		Устный опрос
8	Дыхание	6	15-16 16-17	3	4	4		Устный опрос
9	Пищеварение	6	16-17 18	3	2	4		Устный опрос
10	Выделение	6	18	2		3		Устный опрос
	Промежуточная аттестация	6					36	Экзамен
	Итого			36	36	36	36	
	Общая трудоемкость			144 ч				

Содержание дисциплины

Раздел 1. Определение физиологии как науки:

Физиологии - теоретическая основа медицины и ветеринарии. Организм как целостная саморегулирующая система. Понятие о гуморальной и нервной регуляция жизненных функций. Организм и среда обитания. Методы биологического исследования.

Раздел 2. Электрические явления в мышцах и нервах:

Раздражение и раздражители, их классификация. Возбудимые ткани. Свойства возбудимых тканей. Изменения возбудимости при возбуждении. Формы возбуждения: местное и распространяющееся. Значение процессов возбуждения. Мембранный потенциал, понятие. Мембранная теория биопотенциалов. Причины ионной асимметрии между цитоплазмой клетки и окружающей средой. Механизм формирования мембранного потенциала. Потенциал действия. Физико-химические механизмы формирования потенциала действия. Компоненты кривой потенциала действия. Физиологические свойства и функциональное значение нервных волокон. Классификация нервных волокон. Механизмы распространения возбуждения по нервным волокнам. Строение синапса. Классификация синапсов. Механизм проведения возбуждения через нервно-мышечный синапс. Физиологические свойства синапсов. Виды мышц. Функции мышц. Режимы работы мышц. Физиологические свойства скелетных мышц. Нейро-моторные единицы, их классификация. Структурная организация скелетных мышц. Механизм мышечного сокращения. Мышечный тонус, его регуляция. Виды мышечных сокращений: одиночное и тетанус.

Раздел 3. Центральная нервная система:

Значение ЦНС. Строение нервной системы. Нейрон, его строение и функции. Нейроглия, особенности строения и функции. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Классификация рефлексов. Общая схема рефлекторной дуги. Классификация рефлекторных дуг. Понятие о нервном центре. Физиологические свойства нервных центров. Торможение в ЦНС, значение процесса торможения, опыт Сеченова. Виды центрального торможения (первичное и вторичное). Виды первичного торможения (пресинаптическое и постсинаптическое), их характеристика. Виды вторичного торможения. Анатомические и физиологические особенности вегетативной нервной системы. Особенности влияния и значение симпатического и парасимпатического отделов ВНС. Метасимпатическая нервная система, особенности строения и значение. Медиаторы. Клеточный состав спинного мозга. Функции, нервные центры и проводящие пути спинного мозга. Особенности строения продолговатого мозга и моста, значение. Функции, нервные центры и проводящие пути продолговатого мозга и моста. Особенности строения и функции среднего мозга. Особенности строения мозжечка, его функции. Последствия удаления мозжечка. Промежуточный мозг, особенности строения. Функции таламуса. Физиология гипоталамуса. Значение коры головного мозга. Методы исследования функций коры головного мозга. Структурно-функциональная организация коры. Основные ритмы электроэнцефалограммы (ЭЭГ), их происхождение. Реакция активации. Локализация функций в коре больших полушарий. Сенсорные зоны (первичные и вторичные). Моторные зоны. Общие принципы организации и свойства сенсорных систем. Физиология зрительной сенсорной системы.

Раздел 4. Высшая нервная деятельность:

Понятие о высшей нервной деятельности. Условно-рефлекторная деятельность у человека. Значение условных рефлексов. Принципы рефлекторной теории И.П. Павлова. Основные отличия условных рефлексов от безусловных. Условия, необходимые для выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Механизм образования условных связей. Торможение условных рефлексов. Безусловное торможение, его виды и механизмы. Условное торможение, его виды и механизмы. Динамический стереотип, его физиологическая сущность и значение. Характеристика первой и второй сигнальных систем, их морфологические субстраты. Условия для формирования второй сигнальной системы, ее

функции и особенности. Учение И.П. Павлова о типах нервной системы. Основные свойства нервных процессов и их характеристика. Основные типы ВНД животных и человека. Методы определения типов ВНД. Совместная работа больших полушарий и их функциональная асимметрия. Сон, его значение для организма. Изменения, возникающие в физиологических системах во время сна. Характеристика нейрональных процессов во время сна. Медленный и быстрый сон. Теории сна. Структуры мозга, регулирующие сон и бодрствование организма, их морфофункциональные связи. Структура ночного сна. Сновидения, их природа.

Раздел 5. Эндокринная система:

Понятие о железах внутренней секреции. Свойства гормонов. Классификация гормонов. Судьба гормонов в организме. Механизм действия гормонов. Физиологическая роль гормонов в организме. Типы воздействия гормонов на организм. Регуляция образования гормонов. Физиология гипоталамо-гипофизарной системы. Особенности строения, иннервации и кровоснабжения гипофиза. Гормоны передней доли гипофиза и их характеристика. Гормоны задней доли гипофиза и их характеристика. Регуляция образования гормонов передней и задней доли гипофиза. Щитовидная железа, гистоструктура. Гормональная функция. Эндемический зоб. Околощитовидные железы. Паратиреоидный гормон и механизм его действия. Надпочечники. Гормональная функция отдельных зон коры надпочечников. Мозговой слой надпочечников, роль катехоламинов в организме. Поджелудочная железа. Гормональная функция островков Лангерганса. Половые железы, их гормоны.

Раздел 6. Кровь:

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Кровь как основная внутренняя среда организма, ее состав, функции и свойства. Плазма крови, ее состав и значение. Особенности строения и функции эритроцитов. Количество эритроцитов. Гемоглобин, его количество, строение и свойства. Гемолиз эритроцитов, его виды. Определение групп крови по системе АВО. Виды лейкоцитов, их количество и структура. Физиологические свойства лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов. Строение, функции и количество тромбоцитов. Роль тромбоцитов в реакциях свертывания крови. Представление о гемопоэзе. Представление о свертывающей системе крови.

Раздел 7. Кровообращение:

Понятие о системе кровообращения, ее функции. Факторы, обеспечивающие непрерывное движение крови. Морфологические и физиологические особенности сердечной мышцы. Автоматия сердца, ее природа. Цикл работы сердца и его фазы. Состояние клапанов в различные фазы сердечного цикла, механизм их работы и значение. Способы регуляции деятельности сердца. Эфферентная и афферентная иннервация сердца. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности. Влияние коры головного мозга на деятельность сердца. Гуморальная регуляция сердечной деятельности. Типы кровеносных сосудов, особенности их строения и физиологическая роль. Закономерности движения крови по сосудам. Иннервация сосудов. Физиология сосудодвигательного центра, регуляция его активности и значения. Гуморальная регуляция сосудистого тонуса. Капилляры, их строение и значение. Типы капилляров. Транскапиллярный обмен и факторы, на него влияющие. Механизм образования тканевой жидкости в покое и при физической нагрузке. Понятие о депо крови. Виды депо крови.

Раздел 8. Дыхание:

Сущность и значение дыхания. Звенья дыхательного процесса. Аппарат внешнего дыхания. Функции легких. Характеристика дыхательного цикла. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательная функция крови. Транспорт кислорода. Роль гемоглобина. Формы транспорта углекислого газа. Внутрилегочное давление и его динамика в фазе вдоха и выдоха. Внутригрудное отрицательное давление и его динамика. Дыхательный центр, его структура, локализация и функционирование. Рефлекторная саморегуляция дыхания. Постоянные и непостоянные влияния на активность дыхательного центра. Гуморальная регуляция дыхания. Роль углекислоты в регуляции активности дыхательного центра. Пути воздействия

углекислого газа на нейроны дыхательного центра.

Раздел 9. Пищеварение:

Пищеварение, его значение и сущность. Понятие о системе пищеварения. Функции пищеварительной системы. Типы пищеварения. Этапы пищеварения. Методы исследования функционального состояния пищеварительной системы. Ротовое пищеварение и его компоненты. Виды моторики в ротовой полости. Состав и физиологическая роль слюны. Механизм слюноотделения. Приспособительный характер слюноотделения к пищевым и отвергаемым видам. Пищеварение в желудке. Функции желудка. Моторная функция желудка. Нейро-гуморальная регуляция сокращений желудка. Фазы секреции желудочного сока. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Методы изучения желчеобразования и желчевыделения. Состав желчи и ее значение в пищеварении. Особенности пищеварения в тонком и толстом кишечнике. Кишечный сок, его состав. Способы изучения секреции кишечного сока. Механизм отделения кишечного сока и его регуляция. Моторная и секреторная активность кишечника. Учение И.П. Павлова о пищевом центре. Физиологические механизмы голода, аппетита, сытости и жажды. Всасывание веществ в желудочно-кишечном тракте. Роль ворсинок в процессе всасывания. Механизм всасывания веществ через биологические мембраны.

Раздел 10. Выделение:

Органы выделения. Функции почек. Методы функционального исследования почек. Нефрон и его строение. Механизм образования мочи. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция. Роль петли Генле. Секреторная функция канальцев. Методы изучения процессов фильтрации реабсорбции воды и секреции. Нейро-гуморальная регуляция мочеобразования.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Учебный курс «Физиология человека и животных» осуществляется с помощью технологий разноуровневого и развивающего обучения.

При реализации учебной дисциплины используются следующие формы обучения:

- 1) *традиционные*: лекции, семинары, практические занятия.
- 2) *современные интерактивные технологии*: создание проблемных ситуаций, ролевые, деловые игры, интерактивные лекции, дискуссии.

При чтении лекций предусматривается использование иллюстративного материала, создание проблемных ситуаций, включение элементов беседы. Для лучшего усвоения и закрепления материала на практических занятиях проводится решение ситуационных задач, разбор конкретных ситуаций, применяется кейс-метод.

Занятия лекционного типа по данной дисциплине составляют 50% аудиторных занятий.

Удельный вес активных и интерактивных форм обучения составляет около 40% аудиторных занятий.

Особенности организации образовательного процесса

для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

- использование индивидуальных графиков обучения и сдачи экзаменационных сессий;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- для лиц с ограничениями по слуху для облегчения усвоения материала предусматривается максимально возможная визуализация лекционного курса, в том числе широкое использование иллюстративного материала, мультимедийной техники, дублирование основных понятий и положений на слайдах;
- для лиц с ограничениями по зрению предусматривается использование крупномасштабных наглядных пособий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает использование ими учебной, учебно-методической литературы, интернет-ресурсов для изучения соответствующих тем. Виды самостоятельной работы – закрепление теоретического материала при подготовке к выполнению контрольных тестов, написание рефератов, подготовка презентаций, составление и решение кроссвордов с использованием специальных терминов.

Для текущего и промежуточного контроля на практических занятиях проводится устный опрос обучающихся, тестирование и др.

6.1. Вопросы для текущего контроля

Занятие 1. Биоэлектрические явления в нервах и мышцах.

1. Жидкостно-мозаичная модель клеточной мембраны.
2. Мембранная теория биопотенциалов.
3. Причины ионной асимметрии между цитоплазмой клетки и окружающей средой.
4. Мембранный потенциал, понятие. Механизм формирования мембранного потенциала.
5. Потенциал действия. Физико-химические механизмы формирования потенциала действия.
6. Компоненты кривой потенциала действия.

Занятие 2. Виды безусловных рефлексов у человека. Анализ рефлекторной дуги.

1. Значение центральной нервной системы.
2. Классификации безусловных рефлексов
3. Время рефлекса и факторы, влияющие на него.
4. Составные компоненты рефлекторной дуги, их роль.
5. Что такое иррадиация возбуждения?

Занятие 3. Определение тонуса вегетативной нервной системы.

1. Физиологические особенности вегетативной нервной системы.
2. Симпатический отдел, функции, медиаторы.
3. Парасимпатический отдел, функции, медиаторы.
4. Особенности влияния симпатического и парасимпатического отделов ВНС.
5. Метасимпатическая нервная система, особенности строения и функции.

Медиаторы.

Занятие 4. Физиология зрительной сенсорной системы. Обнаружение слепого пятна. Определение остроты зрения. Определение способности к анализу цветов. Исследование зрачкового рефлекса. Определение поля зрения у человека (периметрия)

1. Строение глаза.
2. Строение сетчатки. Электрофизиологические процессы, происходящие на сетчатке глаза.
3. Строение зрительной сенсорной системы.
4. Механизм, лежащий в основе фоторецепции. Теория цветного зрения.
5. Определение остроты зрения.
6. Нарушения рефракции глаза.

Занятие 5. Условно-рефлекторная деятельность человека. Выработка условного зрачкового рефлекса.

1. Определение высшей нервной деятельности.
2. Отличия условных рефлексов от безусловных.
3. Условия, необходимые для образования условных рефлексов.
4. Механизм образования условных рефлексов.
5. Значение условных рефлексов в жизни человека.

6. Торможение условных рефлексов.

Занятие 6. Определение основных свойств нервных процессов. Способность коры больших полушарий к дифференцировке раздражителей

1. 1 сигнальная система действительности, ее характеристика, морфологический субстрат.

2. 2 сигнальная система действительности ее характеристика, морфологический субстрат.

3. Условия, способствующие возникновению 2 сигнальной системы.

4. Взаимосвязь между 1 и 2 сигнальными системами.

5. Значение дифференцировочного торможения в жизнедеятельности человека.

Занятие 7. Типологические особенности ВНД человека и животных

1. Признаки, положенные в основу классификации типов ВНД, характерной как для животных, так и для человека.

2. Общая классификация типов ВНД для человека и животных.

3. Характеристика представителей разных типов ВНД.

4. Классификация типов ВНД, характерная только для человека.

5. Целесообразность выявления типа ВНД в профессиональной деятельности.

Занятие 8. Определение функциональной асимметрии у человека

1. Функции правого и левого полушарий головного мозга.

2. Значение функциональной асимметрии мозга.

3. Влияние двигательной активности и сенсорного восприятия на становление функциональной асимметрии.

4. Особенности распределения функций между полушариями головного мозга, особенности поведения у праворуких, леворуких людей и у амбидекстров.

5. Какие затруднения могут встретиться у леворуких детей?

6. К чему может привести переучивание леворуких детей?

7. Возможные рассогласования функциональной асимметрии.

Занятие 9. Состав крови. Определение количества эритроцитов в крови.

1. Внутренняя среда организма. Пластичные и жесткие константы.

2. Система крови, ее компоненты. Количество крови.

3. Функции крови.

4. Состав крови.

5. Эритроциты, их количество и морфологические особенности

6. Функции эритроцитов.

7. Методика подсчета эритроцитов с помощью сетки Горяева.

Занятие 10. Определение количества гемоглобина в крови. Осмотическая устойчивость эритроцитов. Вычисление цветного показателя крови

1. Гемоглобин, его значение. Состав гемоглобина, его количество в крови.

2. Функции гемоглобина.

3. Типы и соединения гемоглобина.

4. Методика определения количества гемоглобина по Сали.

5. Осмотическая устойчивость эритроцитов.

6. Гемолиз. Виды гемолиза.

Занятие 11. Определение скорости оседания эритроцитов. Определение групп крови по системе АВО. Коллоквиум.

1. Плазма крови, ее определение и состав.

2. Белки плазмы, их виды и роль.

3. Скорость оседания эритроцитов и факторы, на нее влияющие.

4. Учение о группах крови по системе АВО. Агглютиногены и агглютинины крови.

5. Методы определения групп крови.

6. Правила переливания крови.

7. Резус-фактор. Резус-конфликт.

Занятие 12. Сердечный цикл. Фазы деятельности сердца. Определение ЧСС в состоянии покоя и после физической нагрузки

1. Строение и значение системы кровообращения.
2. Круги кровообращения.
3. Факторы, способствующие непрерывному движению крови.
4. Клапанный аппарат сердца и сосудов.
5. Фазы сердечного цикла

Занятие 13. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности.

1. Нервная регуляция сердечной деятельности.
2. Экстракардиальная регуляция.
3. Эфферентные нервы сердца.
4. Рефлекторная регуляция деятельности сердца.
5. Рефлексогенные зоны: дуга аорты, каротидный синус, правое предсердие.

Барорецепторы, хеморецепторы.

Занятие 14. Определение артериального пульса и артериального давления.

1. Артериальный пульс, происхождение, характеристики.
2. Методы изучения пульса.
3. Виды кровяного давления (артериальное, венозное, капиллярное).
4. Факторы, влияющие на величину артериального давления.
5. Методы изучения артериального давления.
6. Показатели артериального давления, их происхождение и значение.
7. Метод определения артериального давления по Н.С. Короткову. Происхождение и динамика тонов Короткова.

Занятие 15. Функциональные пробы, характеризующие сердечно-сосудистую систему. Коллоквиум.

1. Сердечный выброс.
2. Методы определения минутного объема кровотока.
3. Изменение минутного объема крови при работе.
4. Функциональные пробы, характеризующие сердечно-сосудистую систему.

Занятие 16. Спирометрия. Определение жизненной емкости легких и ее компонентов. Определение легочной вентиляции.

1. Механизм вдоха и выдоха
2. Этапы дыхания.
3. Внешнее дыхание, его характеристика.
4. Легочные дыхательные объемы. Факторы, влияющие на их величину.
5. Методы определения дыхательных объемов.

Занятие 17. Нервно-гуморальная регуляция дыхания. Определение способности к максимальной задержке дыхания

1. Дыхательный центр, его структура, локализация и функционирование.
2. Гуморальная регуляция дыхания. Роль углекислоты в регуляции активности дыхательного центра.
3. Пути воздействия углекислого газа на нейроны дыхательного центра.
4. Опыт Фредерика.

Занятие 18. Состав и свойства желудочного сока. Условия действия фермента пепсина. Коллоквиум.

1. Роль желудка в пищеварении.
2. Методы изучения секреторной деятельности желудочных желез.
3. Состав и количество желудочного сока.
4. Фазы секреции желудочного сока.
5. Роль соляной кислоты в процессах пищеварения.

6.2. Вопросы к коллоквиумам

Тема: Система крови

1. Понятие о системе крови. Кровь, ее состав, количество в организме, распределение в сосудистой системе. Свойства крови.
2. Функции крови.
3. Плазма крови, ее определение и состав. Роль белков плазмы.
4. Электролитный состав плазмы. Значение минерального состава плазмы. Понятие об изо-, гипо- и гипертонических растворах.
5. Эритроциты, их количество и морфологические особенности. Функции.
6. Определение количества эритроцитов в крови человека.
7. Гемолиз, его виды. Факторы, вызывающие гемолиз в организме и вне его.
8. Скорость оседания эритроцитов и факторы, на нее влияющие.
9. Гемоглобин, его значение. Состав гемоглобина, его количество в крови.
10. Функции гемоглобина. Определение содержания гемоглобина.
11. Типы гемоглобина, их особенности. Соединения гемоглобина.
12. Лейкоциты, их количество и морфологические особенности.
13. Физиологические свойства лейкоцитов.
14. Функции лейкоцитов.
15. Виды лейкоцитов. Лейкоцитарная формула.
16. Определение количества лейкоцитов в крови человека.
17. Физиологическая роль тромбоцитов, их свойства и функции.
18. Понятие о гемостазе. Биологические механизмы гемостаза.
19. Свертывание крови и его сущность. Фазы процесса свертывания крови.
20. Понятие об органах кроветворения и кроверазрушения. Умеренно-унитарная теория кроветворения.
21. Учение о группах крови по системе АВО. Агглютиногены и агглютинины крови. Методы определения групп крови. Правила переливания крови.
22. Резус-фактор. Резус-конфликт.

Тема: Сердечно-сосудистая система

1. Значение движения крови для организма. Строение сердечно-сосудистой системы. Большой и малый круги кровообращения.
2. Клапанный аппарат сердца. Виды клапанов, механизм их работы во время сердечного цикла.
3. Фазы деятельности сердца, их происхождение и значение. Компоненты систолы и диастолы желудочков.
4. Физиологические свойства сердечной мышцы.
5. Автоматия сердца и ее причины. Современные представления о природе автоматии синоатриального узла.
6. Градиент автоматии. Опыт Станниуса.
7. Систолический и минутный объем крови. Факторы, влияющие на их величину.
8. Биоэлектрические явления в сердце, их происхождение и методы регистрации.
9. Нервная регуляция сердечной деятельности.
10. Рефлекторные влияния на деятельность сердца.
11. Гуморальная регуляция деятельности сердца.
12. Закономерности движения крови по сосудам.
13. Кровяное давление, его виды. Величина давления в различных сосудистых областях.
14. Артериальное давление, его виды. Факторы, влияющие на величину артериального давления.
15. Методы изучения кровяного давления – кровавый и бескровный.
16. Артериальный пульс, его происхождение, характеристики. Методы изучения пульса

(пальпация, сфигмография).

17. Нервная регуляция тонуса кровеносных сосудов. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы.

18. Сосудодвигательный центр, его локализация и значение.

19. Гуморальная регуляция просвета сосудов.

20. Рефлексогенные зоны сердечно-сосудистой системы организма, их локализация и значение.

Тема: Дыхательная система

1. Сущность процесса дыхания и его значение для организма.

2. Аппарат внешнего дыхания и его значение.

3. Методы исследования внешнего дыхания.

4. Звенья дыхательного процесса.

5. Механизм вдоха и выдоха.

6. Дыхательная функция крови. Транспорт кислорода. Роль гемоглобина.

7. Кривая диссоциации оксигемоглобина и ее приспособительное значение.

8. Формы транспорта углекислого газа.

9. Давление в плевральной щели, его происхождение и роль в механизме внешнего дыхания, лимфо- и кровообращения. Понятие о пневмотораксе.

10. Легочные дыхательные объемы. Факторы, влияющие на их величину.

11. Методы определения дыхательных объемов.

12. Дыхательный центр, его структура, локализация и функционирование.

13. Рефлекторная саморегуляция дыхания. Постоянные и непостоянные влияния на активность дыхательного центра.

14. Гуморальная регуляция дыхания. Роль углекислоты в регуляции активности дыхательного центра.

15. Пути воздействия углекислого газа на нейроны дыхательного центра.

16. Особенности дыхания при мышечной работе.

Тема: Система пищеварения

1. Строение пищеварительной системы.

2. Функции системы пищеварения.

3. Типы пищеварения.

4. Методы исследования пищеварительной системы.

5. Ротовое пищеварение и его компоненты.

6. Состав и физиологическая роль слюны.

7. Механизм слюноотделения.

8. Пищеварение в желудке. Функции желудка.

9. Состав желудочного сока. Фазы отделения желудочного сока, их механизм.

10. Особенности пищеварения в двенадцатиперстной кишке.

11. Состав поджелудочного сока. Механизм секреции поджелудочного сока.

12. Роль печени в пищеварении. Образование желчи. Участие желчи в пищеварении.

13. Состав, пищеварительное действие кишечного сока. Механизмы, способствующие отделению кишечного сока.

14. Виды кишечного пищеварения. Особенности пристеночного пищеварения.

15. Процессы всасывания в различных отделах желудочно-кишечного тракта.

16. Механизмы всасывания.

17. Особенности пищеварения в толстом кишечнике.

18. Учение И.П. Павлова о пищевом центре (локализация, функции, их регуляция).

19. Физиологические механизмы голода, аппетита, сытости и жажды.

6.3. Темы рефератов

1. Механизмы движения ионов через мембраны.
2. Методы изучения центральной нервной системы.
3. Координация рефлекторных процессов и ее принципы.
4. Ретикулярная формация и ее функциональные свойства.
5. Морфологические и функциональные особенности вегетативной нервной системы.
6. Строение и функции гипоталамуса.
7. Электрические явления в коре больших полушарий.
8. Роль условно-рефлекторной деятельности в осуществлении адаптивного поведения организма.
9. Доминанта – основополагающий принцип работы головного мозга.
10. Специфические особенности высшей нервной деятельности человека.
11. Функциональная асимметрия коры больших полушарий.
12. Типы высшей нервной деятельности.
13. Слуховая сенсорная система: значение, строение, особенности функционирования.
14. Вестибулярная сенсорная система: значение, строение, особенности функционирования.
15. Двигательная сенсорная система: значение, строение, особенности функционирования.
16. Гемопоз.
17. Регуляция функций сердечно-сосудистой системы с позиций теории функциональных систем П.К.Анохина.
18. Регуляция функций дыхательной системы с позиций теории функциональных систем П.К.Анохина.
19. Регуляция пищеварительной функции с позиций теории функциональных систем П.К.Анохина.
20. Печень, ее функции в организме.
21. Эндокринная функция почек.
22. Обмен и специфический синтез в организме белков. Понятие об азотистом равновесии. Положительный и отрицательный азотистый баланс.
23. Обмен и специфический синтез в организме углеводов. Регуляция обмена углеводов.
24. Обмен и специфический синтез в организме жиров. Регуляция обмена жиров.
25. Нервная и гуморальная регуляция процессов обмена веществ. Рефлекторные влияния на обмен веществ.
26. Терморегуляция. Механизмы регуляции температуры тела.
27. Методы изучения функций эндокринных желез.
28. Андрогены. Физиологический спектр действия мужских половых гормонов.
29. Физиологическая роль женских половых гормонов.
30. Участие гормонов в регуляции поведенческих реакций и высшей нервной деятельности.

6.4. Вопросы для промежуточной аттестации

1. Возбуждение, определение. Неспецифические и специфические признаки возбуждения. Формы возбуждения (местное и распространяющееся). Изменение возбудимости ткани при возбуждении.
2. Мембранная теория возбуждения. Причины ионной асимметрии в цитоплазме клетки и окружающей ее среде. Роль сил диффузии и электростатического взаимодействия в формировании мембранного потенциала. Мембранный потенциал покоя.

Физико-химический механизм формирования.

3. Потенциал действия, физико-химический механизм формирования. Компоненты кривой потенциала действия.

4. Физиологические свойства и функциональное значение нервных волокон. Мякотные и безмякотные нервные волокна. Классификация нервных волокон.

5. Механизмы распространения возбуждения по безмякотным и мякотным нервным волокнам. «Законы» проведения возбуждения по нервным волокнам.

6. Классификация мышц. Физиологические свойства мышц. Одиночное мышечное сокращение, его фазы. Тетанус. Виды тетануса. Условия возникновения тетанического сокращения мышц.

7. Механизм мышечного сокращения (Хаксли, Девис).

8. Значение синапсов в передаче возбуждения. Особенности строения синапсов. Виды синапсов. Механизм передачи возбуждения через синапс. Физиологические свойства синапсов.

9. Значение центральной нервной системы для организма человека. Нейронно-глиальная структура ЦНС. Анатомо-гистологическая единица нервной системы.

10. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Виды рефлексов. Рефлекторная дуга и ее составные компоненты. Простые и сложные рефлекторные дуги.

11. Вегетативная нервная система. Симпатический, парасимпатический и метасимпатический отделы. Особенности строения. Функции. Медиаторы.

12. Торможение в ЦНС, его значение. Первичное торможение. Виды первичного торможения. Характеристика пресинаптического и постсинаптического торможения. Вторичное торможение. Виды вторичного торможения.

13. Спинной мозг. Функции спинного мозга. Рефлекторные центры спинного мозга.

14. Продолговатый мозг и Варолиев мост. Особенности строения. Функции.

15. Средний мозг. Особенности строения и функции.

16. Мозжечок. Особенности строения и функции.

17. Промежуточный мозг, строение и функции.

18. Кора головного мозга, строение и функции. Методы исследования функционального состояния коры больших полушарий. Локализация функций.

19. Значение условных рефлексов для жизнедеятельности организма. Отличия условных рефлексов от безусловных рефлексов. Условия, необходимые для выработки условных рефлексов.

20. Механизм формирования условных рефлексов. Современные представления о путях замыкания временных нервных связей.

21. Торможение условных рефлексов. Безусловное торможение, его виды. Значение. Условное торможение, его виды, значение.

22. Динамический стереотип, механизм его формирования.

23. Специфические особенности высшей нервной деятельности человека. I и II сигнальные системы, их морфологический субстрат. Особенности и функции II сигнальной системы. Взаимоотношения I и II сигнальных систем.

24. Типы высшей нервной деятельности по И.П. Павлову, их характеристика. Значение в осуществлении воспитания и обучения детей.

25. Теории сна. Характеристика нервных процессов во время сна.

26. Быстрый и медленный сон. Сновидения, их природа.

27. Функциональная асимметрия больших полушарий и их совместная деятельность.

28. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Анализаторы, их строение и функции.

29. Сенсорные системы, определение, их значение. Структура сенсорных систем. Значение отдельных звеньев.

30. Классификация сенсорных систем. Общие свойства сенсорных систем.

31. Зрительная сенсорная система, ее строение и значение.

32. Методы изучения функционального состояния зрительной сенсорной системы.

Теория цветного зрения. Метод определения цветного зрения и его расстройств.

33. Понятие о системе крови. Кровь, ее количество в организме, распределение в сосудистой системе. Функции крови. Физико-химические свойства крови.

34. Химический состав плазмы крови. Белки плазмы, их функции.

35. Эритроциты: содержание в крови, размеры, форма, особенности строения клетки, функции. Скорость оседания эритроцитов. Осмотическая резистентность эритроцитов. Гемолиз.

36. Гемоглобин. Соединения, формы гемоглобина. Роль гемоглобина в переносе углекислого газа и кислорода.

37. Группы крови по системе АВО. Резус-фактор. Правила переливания крови.

38. Лейкоциты. Содержание. Функции лейкоцитов. Группы лейкоцитов. Лейкоцитарная формула.

39. Тромбоциты, их содержание, происхождение, функции.

40. Значение кровообращения для организма. Строение сердечно-сосудистой системы. Большой и малый круги кровообращения, их характеристика и значение.

41. Артерии, вены, капилляры. Основные функциональные типы сосудов.

42. Свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца.

43. Сердечный цикл. Фазы сердечного цикла. Природа автоматии сердечной мышцы. Проводящая система сердца.

44. Нервная регуляция сердечной деятельности.

45. Гуморальная регуляция работы сердца.

46. Виды кровяного давления. Величина кровяного давления в различных сосудистых областях. Факторы, влияющие на величину артериального давления. Методы изучения артериального давления. Показатели артериального давления, их происхождение и значение.

47. Нейрогуморальная регуляция артериального давления.

48. Сосудодвигательный центр – его локализация, функции, регуляция его тонуса.

49. Сущность процесса дыхания и его значение для организма. Аппарат внешнего дыхания и его значение. Особенности строения и функции легких. Дыхательные пути, значение и регуляция их просвета.

50. Характеристика дыхательного цикла. Механизм вдоха и выдоха. Понятие о пневмотораксе.

51. Звенья дыхательного процесса. Дыхательная функция крови. Транспорт кислорода. Роль гемоглобина. Формы транспорта углекислого газа.

52. Легочные дыхательные объемы. Факторы, влияющие на их величину. Методы определения дыхательных объемов.

53. Дыхательный центр, его структура, локализация и функционирование.

54. Гуморальная регуляция дыхания. Роль углекислоты в регуляции активности дыхательного центра.

55. Пищеварение, его значение. Понятие о процессе пищеварения. Функции пищеварительной системы. Типы пищеварения. Методы исследования.

56. Ротовое пищеварение и его компоненты. Виды моторики в ротовой полости. Состав и физиологическая роль слюны. Механизм слюноотделения. Приспособительный характер слюноотделения к пищевым и отвергаемым видам.

57. Пищеварение в желудке. Функции желудка. Нейро-гуморальная регуляция сокращений желудка. Фазы секреции желудочного сока.

58. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Методы изучения желчеобразования и желчевыделения. Состав желчи и ее значение в пищеварении.

59. Особенности пищеварения в тонком и толстом кишечнике. Кишечный сок, его состав. Механизм отделения кишечного сока и его регуляция. Моторная и секреторная активность кишечника.

60. Функции печени, ее роль в пищеварении. Регуляция желчеобразования и желчевыделения.

61. Всосывание веществ в желудочно-кишечном тракте. Роль ворсинок в процессе всасывания. Механизм всасывания веществ через биологические мембраны.

62. Учение И.П. Павлова о пищевом центре. Физиологические механизмы голода, аппетита, сытости и жажды.

63. Выделение. Основные функции почек. Строение нефрона.

64. Механизм мочеобразования. Нейрогуморальная регуляция мочеобразования.

65. Роль желез внутренней секреции в регуляции физиологических функций. Гормоны, их классификация, основные свойства, особенности их физиологического действия.

66. Механизм действия гормонов. Общие принципы регуляции образования гормонов.

67. Участие гипоталамических и гипофизарных гормонов в регуляции вегетативных функций.

68. Щитовидная железа и ее функции.

69. Эндокринная функция поджелудочной железы.

70. Гормоны надпочечников.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС.

Таблица 1.1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	6	25	0	19	0	20	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

6 семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность - от 0 до 6 баллов.

Лабораторные занятия

Устный опрос на лабораторных занятиях - от 0 до 25 баллов.

Практические занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа

Подготовка рефератов, презентаций, докладов - от 0 до 19 баллов.

Автоматизированное тестирование – не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Письменный (тестовый) контроль знаний – от 0 до 20 баллов

Промежуточная аттестация (экзамен) – от 0 до 30 баллов

23-30 баллов – ответ на «отлично»

15-22 баллов – ответ на «хорошо»

8-14 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-7 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за шестой семестр по дисциплине «Физиология человека и животных» составляет **100** баллов.

Таблица 2.2. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Физиология человека и животных» в оценку (экзамен):

91 – 100 баллов	«отлично»
81 – 90 баллов	«хорошо»
61 – 80 баллов	«удовлетворительно»
0 - 60 баллов	«неудовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) литература:

Физиология человека и животных [Текст] : учебник / под ред. Ю. А. Даринского, В. Я. Ашчел. – М.: Изд. центр "Академия", 2013. - 441. [7] с.

Алмаз, Р.И. Физиология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Алмаз. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 432 с. ЭБС "Znanium.com" (ИД "ИНФРА-М").

Самко, Ю.Н. Анатомия и физиология гомеостаза [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Н. Самко. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 94 с. ЭБС "Znanium.com" (ИД "ИНФРА-М").

Самко, Ю.Н. Морфология и физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Н. Самко. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 158 с. ЭБС "Znanium.com" (ИД "ИНФРА-М").

Егоров, Г.В. Практикум по курсу «Физиология человека и животных» [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Егоров, Н.П. Абаскалова, Н.С. Шульгина. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 282 с. ЭБС "Znanium.com" (ИД "ИНФРА-М").

Бабенко, В.В. Центральная нервная система: анатомия и физиология [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Бабенко. – РнД: ФГАОУ ВПО "Южный федеральный университет", 2016. - 214 с. ЭБС "Znanium.com" (ИД "ИНФРА-М").

Марютина, Т.М. Психфизиология: общая, возрастная, дифференциальная, клиническая [Электронный ресурс]: учебник / Т. М. Марютина. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 436 с. ЭБС "Znanium.com" (ИД "ИНФРА-М").

Грибанов, О.В. Анатомия, физиология и биохимия эндокринной системы человека [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О. В. Грибанов, Г. Е. Завязова, Т. Г. Щербанова. - Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перевал», 2018. - 101 с. ЭБС «IPRBOOKS».

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Microsoft Office16/Windows, Power Point, Word 16.exe, Acrobat Reader DC, Office16/Excel.exe

<http://www.medicinform.net/human/physiology.htm> – коллекция информативных статей, посвященных вопросам физиологии различных систем организма человека.

<http://neuroscience.ru/content.php> – Научно-образовательный сервер по нейронаукам.

Современная информация.

<http://medinform.com/Medical/Book/44.html> – книги по физиологии

<http://www.nature.ru> – достоверная научная информация по основным разделам

биологии / – единое окно образовательных ресурсов.

<http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»

<http://dic.academic.ru> – словари и энциклопедии

<http://books.med.com/> – Бесплатная электронная медицинская библиотека

<http://enc.biblioclub.ru/> – Энциклопедия [Энциклопедии. Словари. Справочники: полный бесплатный ресурс свободного доступа]

https://ru.wikipedia.org/wiki/Индекс_цитирования_лучших_статей

https://ru.wikipedia.org/wiki/Web_of_Science

https://ru.wikipedia.org/wiki/Nature_Publishing_Group


9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная и учебно-методическая литература на бумажных и электронных носителях, мультимедийное оборудование для просмотра слайдов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование и профилю «Биология».

Автор:

Доцент кафедры физиологии
человека и животных, к.б.н.

 _____ Е.Ю. Лыкова

Программа актуализирована и одобрена на заседании кафедры физиологии человека и животных, протокол № 2 от 09.09.2019 года