

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Севастопольский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

Ректор университета



В.Д. Нечаев
(Ф.И.О)

2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по специальной дисциплине

(название вступительного испытания)

научная специальность

1.5.5. Физиология человека и животных

(шифр и название группы научных специальностей)

уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации

(название уровня ВО)

Севастополь
2025

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине при приеме на обучение по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных:

1. Разработана на кафедре «Физвоспитание и спорт» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» в соответствии со следующими нормативными документами:

- Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.08.2021 № 721;

- Правила приема в федеральное государственное автономное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2025 году;

- Положение о приемной комиссии федерального государственного автономного учреждения «Севастопольский государственный университет»;

- Положение об экзаменационных комиссиях федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 49.04.01 Физическая культура (уровень магистратуры), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 944;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 49.04.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (Адаптивная физическая культура) (уровень магистратуры), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 946;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 49.04.03 Спорт (уровень магистратуры), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 г. № 1469;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 126.

2. Разработчик программы: руководитель рабочей группы – Рябцев С.М., доктор биологических наук, профессор кафедры «Физвоспитание и спорт».

3. Утверждена на заседании кафедры «Физвоспитание и спорт» от «28» января 2025 г., протокол № 5.

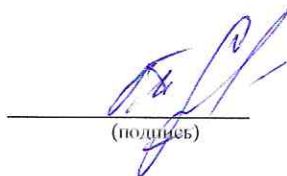
Председатель профессиональной экзаменационной комиссии,
д-р биол. наук, профессор кафедры
«Физвоспитание и спорт»


(подпись)

28.01.2025
(дата)

С.М. Рябцев

Заведующий кафедрой
«Физвоспитание и спорт»


(подпись)

28.01.25
(дата)

В.П. Строшков

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. Общие положения и порядок проведения вступительного испытания.....	5
2. Основное содержание программы вступительного испытания.....	6
3. Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания.....	18
4. Список рекомендуемой литературы для подготовки.....	19

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине для приема на обучение по научной специальности: 1.5.5. «Физиология человека и животных», разработана на основании требований, установленных паспортом научной специальности.

Целью вступительного испытания является выявление соответствия уровня подготовки поступающего в аспирантуру требованиям, необходимым для освоения основной образовательной программы по научной специальности 1.5.5. «Физиология человека и животных».

Задачами вступительного испытания является оценка уровня теоретической подготовленности экзаменуемого.

В программу вступительного экзамена в аспирантуру по специальности 1.5.5. «Физиология человека и животных» положены вопросы, изучаемые в следующих вузовских дисциплинах: «Физиология человека», «Физиология физического воспитания и спорта», «Возрастная физиология», «Анатомия и морфология человека», «Общая и частная патология», «Биомеханика», «Спортивная медицина», «Спортивная психология», «Физическая реабилитация», «Лечебная физкультура», «Мониторинг физического состояния человека», «Частные методики адаптивной физической культуры», «Комплексная реабилитация больных и инвалидов», «Медико-биологические основы спортивной тренировки», «Врачебно-педагогический контроль занимающихся физической культурой и спортом».

Условием подготовки к вступительному испытанию в аспирантуру является предварительное ознакомление поступающего с содержанием тем и вопросов, выносимых на экзамен, а также с требованиями, предъявляемыми к экзамену. Вступительное испытание по научной специальности проводится в письменной форме в виде ответов на вопросы.

Настоящая программа вступительных испытаний по специальной дисциплине 1.5.5. «Физиология человека и животных» составлена с учетом базовых знаний по физиологии человека и животных выпускников высших учебных заведений и ставит своей целью ориентировать их на глубокое изучение механизмов функционирования систем организма в различных условиях.

Фундаментальные физиологические исследования позволят понять закономерности функционирования организма и его отдельных систем, принципы сохранения здоровья человека, его адаптивные возможности в различных условиях жизнедеятельности, закономерности взаимодействия организма с окружающей средой.

Для допуска к вступительным испытаниям поступающие в аспирантуру представляют в приемную комиссию университета документ государственного образца о высшем образовании (уровень магистратура или специалитет) и другие документы, предусмотренные Правилами приема.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

2.1. Теоретические основы физиологии.

Физиология — наука о динамике биологических процессов в организме и жизнедеятельности организма, как целого в его неразрывной связи с окружающей средой. Роль физиологической науки в деле сохранения здоровья трудящихся в условиях нарастающего научно-технического прогресса. Основные этапы истории развития физиологии, как экспериментальной науки. И.М. Сеченов как основоположник русской физиологии и его роль в создании философских, материалистических основ физиологии. Значение работ И.П. Павлова для развития мировой и отечественной физиологии. Объект и методы исследования в физиологии. Роль физики, химии и смежных биологических наук в развитии современной физиологии. Связь физиологии с психологией. Значение физиологии, человека и животных, как науки в развитии теоретической, клинической и спортивной медицины. Отечественные физиологические школы (человека и животных). Роль физиологии в формировании материалистического мировоззрения. Организм и его основные физиологические свойства: обмен веществ, раздражимость и возбудимость, рост и развитие, размножение и приспособляемость. Гибель клеток (некроз и апоптоз). Физиологическая роль различных видов клеточной гибели. Единство структуры и функции как основа жизнедеятельности организма. Основные представления о взаимодействии частей гуморальная и нервная регуляция.

2.2. Физиология возбудимых тканей.

Природа нервного возбуждения. Нервная клетка и функциональное значение ее частей. Представление о рецепторах, синапсе, афферентных путях в нервной системе. Учение о рефлексе. Рефлекторная дуга, как структурная основа рефлекса. Рефлекторная теория. История возникновения и развития рефлекторной теории (Р. Декарт, Я. Прохазка, И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Распространение принципа рефлекторной теории на психическую деятельность человека. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах, как высший этап в развитии рефлекторной теории. Природа безусловного рефлекса. Соотношение между безусловным и условным рефлексом в механизме временной связи. Дальнейшее развитие рефлекторной теории И.П. Павлова. Проблема саморегуляции функций в организме. Организм как система, «сама себя регулирующая, сама себя направляющая и сама; себя совершенствующая» (И.П. Павлов). Функциональная система как принцип интегративной деятельности целого организма (П.К. Анохин). Понятие — интегративная физиология. Характеристика возбудимых тканей и законы раздражения их. Зависимость ответной реакции ткани от силы раздражителя и временных параметров его действия на ткань. Механизм возникновения биопотенциалов. Современные представления о мембранной теории происхождения потенциала покоя и потенциала действия. Мембранные поры и проницаемость. Калий-натриевый насос. Роль ионов кальция в генерации

потенциала действия. Функциональное значение нервных волокон, особенности строения и физиологические свойства. Проведение нервного импульса. Функциональная лабильность нервной ткани. Учение Введенского. Утомского о парабиозе. Строение и физиология нервно-мышечного синапса. Синапсы с электрической передачей возбуждения. Эфапсы. Механизм и особенности синаптической передачи возбуждения. Механизм освобождения медиаторов. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Возникновение импульса и интеграция возбуждения в постсинаптической мембране. Физиологические свойства скелетных мышц и мышечных волокон. Строение мышечного волокна. Возбуждение мышечного волокна. Передача возбуждения к сократительному аппарату. Механохимия мышечного сокращения и его энергетика. Рабочие движения и методы их регистрации. Циклография. Двигательные единицы, их виды. Работа мышц по обеспечению позы и по осуществлению движений. Сила мышц. Утомление при мышечной деятельности. Природа и локализация утомления. Влияние нервных и гуморальных факторов на восстановление работоспособности организма после мышечной деятельности. Активный отдых, спортивная тренировка. Строение и особенности гладких мышц.

2.3. Физиология висцеральных систем.

Внутренняя среда организма. Основные физиологические константы жидкостей внутренней среды организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость) и саморегуляторные механизмы поддержания этих констант. Гомеостаз. Гомеокинез. Общие принципы, лежащие в основе функциональных систем поддержания гомеостаза во внутренней среде организма. Количество и состав крови человека. Состав плазмы. Роль отдельных ее компонентов в обеспечении гомеостатической функции крови. Строение и физиологические функции эритроцитов. Физиология эритропоза и разрушения эритроцитов. Понятие об эритроне и его нервно-гуморальной регуляции. Лейкон, его структура. Лейкопоз и его регуляция. Физиологические свойства и функции отдельных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула крови. Современные представления о системах и механизмах свертывания и противосвертывания крови и их регуляция. Защитная функция крови и понятие о клеточном и гуморальном иммунитете. Роль нервных и гуморальных механизмов в регуляции кроветворения и Перераспределения элементов крови. Роль селезенки, печени, костного мозга, желудочно-кишечного тракта и механизмах кроветворения, кроветворения и депонирования крови. Вязкость крови и факторы ее определяющие. Функция крови. Нервная и гуморальная регуляция функций крови. Значение ЦНС в регуляции функций крови. Понятие о функциональных депо крови. Состав и значение лимфы. Лимфообразование. Лимфатическая система и лимфообращение.

Кровообращение. Значение кровообращения для организма. Развитие учения о кровообращении. Общий план строения аппарата, кровообращения и закономерности, которым оно подчиняется. Основные законы гидродинамики, применение их для объяснения закономерностей движения крови в сосудах. Закон Пуазейля. Ламинарный и турбулентный ток жидкостей. Строение и дифференциация сосудов. Давление в различных отделах сосудистого русла.

Пульсовое давление. Метода измерения кровяного давления, кровотока и объемов циркулирующей крови в сердечно-сосудистой системе. Микроциркуляция. Строение и функция капиллярного русла. Транскапиллярный обмен. Особенности регионарной ангиоархитектоники капиллярного русла. Резистивные и емкостные сосуды. Механизмы регуляции сосудистого тонуса. Базальный тонус сосудов и его нервная и гуморальная регуляция. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы. Рабочая и реактивная гиперемия. Регуляция объема циркулирующей крови. Функциональные особенности коронарного, мозгового, легочного, портального, почечного, печеночного, кожного кровообращения. Строение сердца и его роль в кровообращении. Нагнетательная функция сердца. «Закон сердца» Старлинга и современные дополнения к нему. Внешняя работа сердца и ее эффективность. Строение и физиология сердечной мышцы. Инотропное состояние сердечной мышцы, его показатели (индексы), роль кальция, катехоламинов. Современные представления о механизме электромеханического сопряжения. Лестница Боудича, постэкстрасистолическая потенциация, электростимуляция сердца. Мембранный потенциал и потенциал действия сердечной мышцы. Пейсмекерный потенциал. Проводящая система сердца. Понятие об адренергических образованиях сердца. Ритмическая активность различных отделов сердца. Электрокардиография. Векторный анализ электрокардиограммы. Значение структурных и функциональных особенностей сердечной мышцы для деятельности сердца, как единого целого. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца. Сердечно-сосудистый центр продолговатого мозга и спинальные вегетативные нейроны: их связь. Тоническая активность сердечно-сосудистого центра продолговатого мозга. Роль высших отделов центральной нервной системы и кортико-гипоталамических механизмов в регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. Рефлексогенные зоны сердечно-сосудистой системы, их роль в поддержании артериального давления. Рефлекторные влияния на сердечно-сосудистую систему. Проблема саморегуляции кровяного давления. Изменения деятельности сердечно-сосудистой системы при физических и эмоциональных напряжениях, экстремальных состояниях. Функциональные методы оценки тренированности сердечно-сосудистой системы.

Дыхание. Биомеханика дыхания. Физиологические основы, растяжимость легких, эластическое сопротивление дыханию. Внутривезикулярное отрицательное давление и его значение. Работа дыхательных мышц. Вентиляция легких, легочные объемы и емкости. Негомогенность регионарной легочной вентиляции и кровотока. Динамические показатели дыхания. Состав и свойства альвеолярного воздуха. Сурфактанты и их роль для альвеолярных процессов газообмена в альвеолах. Диффузия газов в легких. Транспорт O_2 и CO_2 кровью. Газообмен между легкими и кровью, кровью и тканями. Рефлексы рецепторов легких, верхних дыхательных путей, дыхательных мышц, хеморецепторов сосудов и мозга, обеспечивающих регуляцию дыхания. Роль блуждающего нерва в дыхании. Саморегуляция вдоха и выдоха. Историческое развитие представлений о дыхательном центре (работы Миславского и других отечественных ученых). Нейронная организация дыхательного центра. Дыхательный центр как многоуровневая организация. Автоматия дыхательного центра, гипотезы ее объясняющие. Механизм первого

вдоха. Регуляция дыхания при мышечной работе. Дыхание при гипоксии и гипероксии. Характеристика понятий диспноэ (гиперпноэ) и апноэ. Взаимосвязь дыхания с другими системами в организме.

Физиология пищеварения. Роль отечественных ученых (В.А. Басов, И.П. Павлов, К.М. Быков, И.П. Разенков и др.) в изучении физиологии пищеварения. Питание и регулирующие системы организма. Функциональная система, определяющая уровень питательных веществ в организме. Физиологические основы голода, аппетита и насыщения. Биологически активные вещества желудочно-кишечного тракта (система АРИД) и их роль в регуляции пищеварения. Сенсорное и метаболическое насыщение. Пищевой центр. Методы исследования функций пищеварительного аппарата. Пищеварительный тракт и функциональное значение его частей в процессе пищеварения. Пищеварение в полости рта. Методы исследования слюнных желез. Состав слюны, значение ее составных частей, Механизм секреции слюны. Регуляция слюноотделения. Механические процессы в ротовой полости. Пищевод и его функция. Пищеварение в полости желудка. Методы изучения секреторной функции желудка. Состав желудочного сока и значение его компонентов (ферменты, соляная кислота, слизь). Нервные и гуморальные механизмы возбуждения и торможения желудочной секреции. Фазы желудочной секреции. Двигательная деятельность желудка, современные методы ее исследования, типы сокращений, регуляция двигательной деятельности желудка. Взаимосвязь моторики желудка и сокоотделения. Эвакуация содержимого желудка. Секреторная функция поджелудочной железы. Состав поджелудочного сока и значение его компонентов для пищеварения. Механизмы регуляции секреторной деятельности поджелудочной железы. Образование и выделение желчи. Значение желчи в процессах пищеварения.

Механизмы образования желчи. Регуляция желчеобразования и желчевыделения. Пищеварение в 12-перстной кишке. Пищеварение в тонкой и толстой кишках. Состав и свойства кишечного сока. Кишечный химус, его свойства. Регуляция деятельности желез кишечника. Полостное и мембранное (пристеночное) пищеварение, общая характеристика, значение их в пищеварении и всасывании; Двигательная деятельность тонкого кишечника. Виды сокращения тонких кишок. Регуляция двигательной деятельности кишок. Особенности пищеварения в толстой кишке. Прямая кишка и дефекация. Физиология всасывания. Методы его изучения. Механизмы всасывания. Особенности всасывания белков, жиров, углеводов, воды и солей. Регуляция всасывания. Физиологическое значение бактериальной флоры в толстых кишках. Барьерная роль печени, гель-фильтрация (гель-хроматография), электрофорез, ионообменная хроматография.

Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Энергетический обмен организма в покое (основной обмен). Факторы на него влияющие. Дыхательный коэффициент и его изменения. Специфическое динамическое действие пищи на обмен. Физиологические принципы компенсации энергетических и пластических затрат (основы рационального питания). Температурная топография организма человека, ее величина и колебания. Представление о «ядре» и «оболочке». Физиологические механизмы поддержания относительного постоянства температуры. Механизмы

теплообразования и теплоотдачи. Химическая и физическая теплорегуляция. Саморегуляция температуры тела. Нервные и гуморальные механизмы их регуляции. Адаптация организма к низким и высоким температурам окружающей среды. Механизмы терморегуляции при физической работе различной тяжести. Значение сосудистых реакций в теплорегуляции. Роль потоотделения и дыхания в отдаче тепла.

Выделение. Выделение как одна из функций, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Почки, их строение и выделительная функция. Нефрон как функциональная единица почки. Особенности почечного кровообращения, современные представления о механизмах мочеобразования. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция и секреция. Методы оценки величины фильтрации, реабсорбции и секреции. Коэффициент очищения и его определение. Роль почек в выделительной функции и поддержании осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, водного баланса, минерального и органического состава внутренней среды. Современные представления о нейрогуморальных механизмах регуляции выделительной и гомеостатической функции почек. Условно-рефлекторные изменения деятельности почек. Олигурия и анурия. Ренин-ангиотензиновая система и кровяное давление. Механизмы саморегуляции осмотического давления. Жажда и солевой аппетит. Экскреторная функция кожи и потовых желез. Потоотделение.

Экскреторная функция печени, легких и желудочно-кишечного тракта. Механизм мочеиспускания. Железы внутренней секреции. Гуморальная регуляция функций. Гуморальная регуляция функций. Биологически активные вещества, определяющие гуморальную регуляцию. Гормональная регуляция. Источники синтеза гормонов; Железы. Диффузная эндокринная система. Химическая классификация гормонов. Современные представления о механизмах взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Центральные и периферические механизмы регуляции функций желез внутренней секреции. Особенности эндокринной регуляции физиологических функций. Современные представления о единстве нервной и эндокринной регуляции, нейросекреция. Эндокринная функция передней и задней долей гипофиза. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система. Щитовидная железа и ее гормональная функция. Роль передней доли гипофиза в регуляции функций щитовидной железы. Паращитовидные железы и их роль в кальциевом обмене. Поджелудочная железа и ее гормональная функция. Значение инсулина в углеводном обмене. Эндокринная функция надпочечников. Адреналин, кортикостерон, их природа и физиологическое значение. Половые железы и их функция, участие эндокринных желез в регуляции пластических, энергетических и гомеостатических процессов в организме. Участие эндокринных желез в адаптации организма к нагрузкам, в том числе экстремальным. Участие эндокринных желез в обеспечении репродуктивной функции организма.

Вегетативная нервная система. Анатомические особенности строения отделов вегетативной нервной системы. Понятие о метасимпатической системе. Высшие отделы представительства вегетативной нервной системы. Роль ретикулярной формации, мозжечка и коры больших полушарий в регуляции деятельности вегетативной нервной системы. Лимбические структуры мозга и их

роль в регуляции вегетативных функций. Свойства вегетативных ганглиев. Медиаторы и рецептивные субстанции пре- к постганглионарных отделов. Физиологическая роль вегетативной нервной системы в регуляции функций организма. Вегетативные центральные и периферические рефлексы Синергизм и относительный антагонизм в деятельности отделов вегетативной нервной системы (на примере регуляции сердца, желудочно-кишечного тракта) Адаптационно-трофическое влияние вегетативной нервной системы (Л.А.Орбели).

2.4. Физиология центральной нервной системы.

Основные этапы эволюции нервной системы. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Материалистический характер рефлекторной теории. Рефлекторная дуга как структурная основа рефлекса. Интеграция нервной и иммунной систем. Принцип обратной связи в деятельности нервной системы.

Нейрон как структурная единица ЦНС. Метода изучения интегративной деятельности нейрона. Конвергентные, дивергентные и кольцевые нейронные цепи ЦНС. Нейрон как функциональная единица ЦНС. Механизм синаптической передачи ЦНС. Характеристика пресинаптических и постсинаптических процессов, трансмембранные ионные токи, место возникновения потенциала действия в нейроне. Особенности синаптической передачи возбуждения и проведения возбуждения по нейронным путям ЦНС. Медиаторы ЦНС, явления одностороннего проведения возбуждения, трансформация ритма возбуждения. Пространственная и временная суммация возбуждения.

Центральное торможение (И.М. Сеченов). Основные формы центрального торможения. Функциональное значение тормозных процессов. Тормозные нейронные цепи. Современные представления о механизмах центрального торможения.

Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Принцип реципрокности (Н.Е. Веденский, Ч. Шеррингтон), принцип доминанты (А.А. Ухтомский). Современные представления об интегративной деятельности ЦНС. Нейрогенез в развивающемся и зрелом мозге. Экспериментальные условно-рефлекторные и электрофизические методы изучения функций ЦНС.

Частная физиология ЦНС. Физиология спинного мозга. Строение рефлекторных дуг спинальных рефлексов. Роль сенсорных, промежуточных и моторных нейронов. Общие принципы координации нервных центров на уровне спинного мозга. Виды спинальных рефлексов.

Функция заднего мозга. Вегетативные центры. Надсегментарные влияния продолговатого мозга. Статические рефлексы и их центральный аппарат. Шейные и лабиринтные рефлексы, децеребрационная ригидность. Бульбарный отдел ретикулярной формации, ее нисходящие и восходящие влияния. Значение ретикулярных механизмов в поддержании состояния бодрствования. Тонус сосудодвигательного центра. Рефлекторная функция среднего мозга. Роль среднего мозга в локомоторных функциях организма, участие среднего мозга в осуществлении зрительных и слуховых рефлексов. Строение, афферентные и эфферентные связи мозжечка. Мозжечково-спинальные и мозжечково-корковые взаимоотношения. Участие в регуляции двигательных и вегетативных функций.

Роль в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры. Роль базальных ганглиев в интегративной деятельности мозга. Бледный шар, хвостатое и чечевицеобразное ядра — строение, афферентные и эфферентные связи, функциональные особенности.

Структура и функции таламических ядер. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Реакция 'вовлечения. Взаимодействие между неспецифическими ядрами таламуса и ретикулярной формацией. Релейная функция таламических ядер. Роль таламуса в механизмах формирования боли.

Гипоталамус. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций целого организма. Роль гипоталамуса в формировании мотиваций и эмоций.

Лимбическая система и ее участие в формировании целостных поведенческих реакций организма. Строение, афферентные, эфферентные связи и функциональные свойства. Миндалевидный комплекс, перегородка, гиппокамп и их свойства. Роль лимбических структур мозга в механизме эмоций.

Кора больших полушарий головного мозга. Особенности строения различных ее отделов. Цитоархитектонические и миелоархитектонические поля. Проекционные ассоциативные, зоны коры, особенности их строения и функции. Виды конвергенции афферентных возбуждений на нейронах коры. Физиологические особенности старой и новой коры больших полушарий. Проблема динамической локализации функций в коре больших полушарий. Кортико-фугальные влияния коры на подкорковые образования. Влияние на деятельности внутренних органов (К.М. Быков). Пирамидный контроль афферентного потока. Экстрапирамидная система и ее взаимодействие с пирамидной.

Электроэнцефалография и анализ электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Вызванные потенциалы коры больших полушарий, микроэлектродный метод изучения активности нейронов коры и подкорковых образований.

2.5. Физиология сенсорных систем (анализаторов).

Сенсорные процессы как форма отражения объективной реальности мира. Диалектико-материалистическое понятие о чувствительности, ощущениях и восприятии. Физиологический идеализм в оценке деятельности органов чувств. Понятие о функциональной мобильности рецепторов. Понятие о рецепторах и анализаторах. Общие принципы функциональной организации сенсорных систем. Общая физиология рецепторов. Классификация. Общие преобразования сигналов в рецепторах. Свойства рецепторного потенциала. Импульсная активность. Адаптация, афферентная регуляция. Понятие о разностном и абсолютном порогах. Периферическое кодирование. Направленная чувствительность. Рецептивные поля.

Соматосенсорная система. Физиология основных типов кожных рецепторов, статическая и динамическая механорецепция. Температурная и болевая чувствительность, лемнисковые пути проведения и переработки кожной информации. Спиноталамическая система. Подкорковые и корковые центры соматической чувствительности. Кожный анализатор, его структура и функции.

Слуховая и вестибулярная система. Физические характеристики звуковых сигналов. Биомеханика и физиология наружного, среднего и внутреннего уха.

Абсолютная слуховая чувствительность. Адаптация. Пространственный слух. Звуковой анализатор, его структура и функции. Рецепторы вестибулярного аппарата. Функция вестибулярных ядер продолговатого мозга. Вестибулярный контроль спинальных рефлексов. Вестибуло-мозжечковые функциональные отношения. Вестибуло-вегетативные рефлексы. Вестибуло-окуломоторные реакции, вестибулярный анализатор, его структура и функции.

Зрительная система. Глаз и его вспомогательный аппарат. Фоторецепция. Построение изображения на сетчатке. Аккомодация глаза. Концентрические рецептивные поля. Наружное коленчатое тело. Высшие отделы зрительной системы и рецептивные поля детекторного типа, световая чувствительность. Острота зрения, движения глаз и их роль в зрении. Цветовое зрение и теории цветоощущения. Бинокулярное зрение. Опознавание зрительных образов. Зрительный анализатор, его структура и функции.

Двигательный анализатор. Сенсорная система опорно-двигательного аппарата, Рецепторы мышц и сухожилий. Гамма-моторная система. Восходящие пути. Нисходящие влияния. Кортикальные механизмы. Саморегуляция мышечного тонуса. Проприоцептивный анализатор, его структура и функции.

Восприятие запахов, рефлекторная регуляция обонятельной чувствительности. Обонятельная адаптация. Восприятие смеси запахов. Классификация запахов. Качество запахов и свойства молекул пахучих веществ.

Строение вкусовых рецепторов и центральных отделов вкусовой системы. Основные характеристики вкусовой системы. Теория вкусовой рецепции. Вкус и обоняние, современные представления о механизмах деятельности вкусовых рецепторов. Вкусовой анализатор, его структура и функции.

Интероцептивный анализатор. Интерорецепторы различных внутренних органов. Периферический и проводниковый отделы системы. Подкорковый и корковый отделы интероцептивного анализатора. Взаимодействие между экстеро- и интерорецепторами.

2.6. Физиология высшей нервной деятельности.

Идейные истоки учения И.П. Павлова о высшей нервной деятельности. Сложные безусловные рефлексы (инстинкты). Их биологическое значение, механизмы инстинктивного поведения. Условный рефлекс как форма приспособления организма к менявшимся условиям существования. Классификация условных рефлексов. Методы исследования условно-рефлекторной деятельности у животных и человека.

Механизмы образования условных рефлексов. Современные теории о месте и механизмах замыкания условного рефлекса. Рефлекторная дуга условного рефлекса. Гипотеза конвергентного замыкания условного рефлекса.

Процессы торможения в коре больших полушарий. Безусловное (внешнее) и условное (внутреннее) торможение. Виды внутреннего торможения. Теория условного торможения. Движение и взаимодействие процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга.

Динамический стереотип. Закон силовых отношений в высшей нервной

деятельности. Фазовые явления в коре больших полушарий. Современные представления о клеточных и синаптических механизмах условного рефлекса.

Типы высшей нервной деятельности. Классификация и характеристика типов ВНД. Изучение типологических особенностей ВНД человека. Представление о первой и второй сигнальных системах (И.П. Павлов). Слово как «сигнал сигналов». Развитие абстрактного мышления у человека.

Теории сна. Активный и пассивный сон (И.П. Павлов). Фазы сна. Современные представления о физиологических механизмах сна. Физиологические механизмы гипноза.

Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. Виды памяти. Современные представления о механизмах памяти. Мотивация как компонент целостной поведенческой реакции. Классификация мотиваций. Мотивации и эмоции.

Роль медиаторов, пептидов, мозгоспецифических белков в процессах высшей нервной деятельности. Эмоции как компонент целостных поведенческих реакций, их биологическая роль. Теории эмоций.

Системная организация поведенческих актов. Системная архитектоника целенаправленного поведенческого акта (П.К. Анохин). Особенности высшей нервной деятельности на отдельных этапах онтогенетического и филогенетического развития. Теория системогенеза. Развитие нервной деятельности в онтогенезе человека.

2.7. Физиология движений

Особенности онтогенетического развития двигательной функции. Узловые моменты морфологического созревания нервных структур, участвующих в регуляции движений. Рецепторы двигательного аппарата.

Формирование двигательных областей коры и подкорковых ядер (узловые возрастные периоды), проекционных путей мышечной и суставной рецепции, эфферентных путей двигательного анализатора.

Формирование в постнатальном онтогенезе системы межцентральных связей в головном мозге (кортико-таламические и кортико-мозжечковые, транскортикальные и т.д.) как основа для постепенного включения все более высоких уровней построения движений. Уровни управления движениями.

Общие принципы регуляции двигательной деятельности. Развитие в онтогенезе физиологических механизмов координации движений. Развитие двигательных качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости). Формирование трудовых и профессиональных навыков у детей и взрослых.

2.8. Вопросы для вступительного испытания

1. Основные этапы истории развития физиологии, как экспериментальной науки.

2. Объект и методы исследования в физиологии.

3. Организм и его основные физиологические свойства: обмен веществ, раздражимость и возбудимость, рост и развитие, размножение и приспособляемость.

4. Гуморальная и нервная регуляция.
5. Нервная клетка и функциональное значение ее частей.
6. Механизм возникновения биопотенциалов.
7. Рефлекторная теория.
8. Функциональная система как принцип интегративной деятельности целого организма
9. Проведение нервного импульса.
10. Механизм и особенности синаптической передачи.
11. Физиологические свойства скелетных мышц и мышечных волокон.
12. Двигательные единицы, их виды. Работа мышц.
13. Строение и особенности гладких мышц.
14. Внутренняя среда организма. Гомеостаз и гомеокинез.
15. Состав плазмы крови. Роль отдельных ее компонентов в обеспечении гомеостатической функции крови.
16. Строение и физиологические функции эритроцитов.
17. Физиологические свойства и функции лейкоцитов.
18. Современные представления о системах и механизмах свертывания и противосвертывания крови и их регуляция.
19. Защитная функция крови и понятие о клеточном и гуморальном иммунитете.
20. Общий план строения аппарата, кровообращения и закономерности, которым оно подчиняется.
21. Строение и дифференциация сосудов. Давление в различных отделах сосудистого русла.
22. Механизмы регуляции сосудистого тонуса.
23. Строение и физиология сердечной мышцы.
24. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца.
25. Биомеханика дыхания. Динамические показатели дыхания.
26. Диффузия газов в легких. Транспорт O₂ и CO₂ кровью.
27. Регуляция дыхания. Дыхательный центр как многоуровневая система.
28. Пищеварительный тракт и функциональное значение его частей в процессе пищеварения.
29. Нервные и гуморальные механизмы регуляции пищеварения.
30. Обмен веществ и энергии. Физиологические принципы компенсации энергетических и пластических затрат (основы рационального питания).
31. Химическая и физическая терморегуляция. Адаптация организма к низким и высоким температурам окружающей среды.
32. Почки, их строение и выделительная функция.
33. Роль почек в поддержании осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, водного баланса, минерального и органического состава внутренней среды.
34. Современные представления о нейрогуморальных механизмах регуляции выделительной и гомеостатической функции почек.
35. Гормональная регуляция. Железы. Диффузная эндокринная система.
36. Современные представления о единстве нервной и эндокринной регуляции, нейросекреция.

37. Вегетативная нервная система. Физиологическая роль вегетативной нервной системы в регуляции функций организма.

38. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Методы изучения интегративной деятельности нейрона.

39. Современные представления о механизмах центрального торможения.

40. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.

41. Физиология спинного мозга.

42. Структура и функции заднего мозга.

43. Строение и функции мозжечка.

44. Структурно-функциональная организация среднего мозга.

45. Роль базальных ганглиев в интегративной деятельности мозга.

46. Структура и функции таламических ядер.

47. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций целого организма.

48. Лимбическая система, ее строение и функции.

49. Кора больших полушарий головного мозга: структура и функции.

50. Электроэнцефалография и анализ электроэнцефалограммы.

51. Общая физиология сенсорных систем.

52. Слуховой анализатор, его структура и функции.

53. Вестибулярный анализатор, его структура и функции.

54. Двигательный анализатор, его структура и функции.

55. Обонятельный и вкусовой анализаторы, строение и функции.

56. Учение о высшей нервной деятельности: история и современные представления.

57. Процессы торможения в коре больших полушарий.

58. Типы высшей нервной деятельности.

59. Роль медиаторов, пептидов, мозгоспецифических белков в процессах высшей нервной деятельности.

60. Особенности высшей нервной деятельности на отдельных этапах онтогенетического и филогенетического развития.

61. Системы афферентного синтеза. Учение П.К. Анохина о функциональных системах организма.

62. Понятие функционального резерва. Оценка уровня функционирования физиологических систем.

63. Функциональная анатомия легких. Легочные объемы. Транспорт газов. Регуляция дыхания. Дыхательный центр.

64. Дыхание при мышечной деятельности. Методы исследования функционального состояния органов дыхания.

65. Строение сердца. Сердечная деятельность, нервная и гуморальная ее регуляция. Изменение показателей сердечной деятельности при мышечной работе различной мощности.

66. Методы исследования функциональной деятельности сердца.

67. Адаптационные изменения сердечно-сосудистой системы при физических нагрузках.

68. Анатомия и физиология опорно-двигательного аппарата.

69. Виды соединения костей и классификация суставов.

70. Анатомо-физиологические особенности позвоночно-двигательного сегмента в шейном отделе позвоночника.

71. Анатомо-физиологические особенности позвоночно-двигательного сегмента в поясничном отделе позвоночника.

72. Анатомо-физиологические особенности длинных трубчатых костей. Роль минеральных солей в организме. Адаптационные изменения костей системы в ответ на физические нагрузки.

73. Понятие об осанке тела. Виды осанки тела. Нарушения осанки во фронтальной и сагиттальной плоскости.

74. Физиологическая характеристика желез внутренней секреции и роль гормонов в спортивной деятельности. Функциональная анатомия поджелудочной железы.

75. Нервная система, строение, классификация. Физиология ЦНС, общий план и функции ЦНС.

76. Роль ЦНС в организации двигательной деятельности. Основы обучения двигательным действиям.

77. Физиология вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы.

78. Физиология нервных центров, их свойства. Утомление при мышечной деятельности, биохимические основы утомления.

79. Строение головного мозга. Физиология коры больших полушарий, основные функции.

80. Понятие о центре тяжести тела, виды равновесия тела. Физиология мозжечка и ретикулярной формации и их значение в координации двигательных актов.

81. Эндокринная система и ее значение для организма, роль при физических нагрузках.

82. Общая характеристика липидов. Особенности химической структуры. Биологическая роль липидов.

83. Свертывание крови и его биологическое значение.

84. Методы исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

85. Методы исследования функционального состояния дыхательной системы.

86. Методы исследования функционального состояния опорно-двигательного аппарата.

87. Методы исследования функционального состояния пищеварительного тракта.

88. Методы исследования функционального состояния центральной нервной системы.

89. Антропометрия. Оценка физического развития. Телосложение и спорт.

90. Типы реакций сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Показания и противопоказания к применению.

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ, ПОДТВЕРЖДАЮЩЕЕ УСПЕШНОСТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Конкурсное вступительное испытание проводится в письменной форме. Задание на вступительное испытание определяется лист-заданием, содержащим тестовые задания и практическое кейс-задание.

Результаты конкурсного вступительного испытания определяются по 100-балльной системе: каждое тестовое задание представляет собой три-четыре варианта ответа и оценивается до 5 баллов. Всего лист-задание содержит 20 тестов.

Сопоставление национальной и 100-балльной оценочных шкал представлено в следующей таблице.

Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале	Сумма баллов по 100-балльной шкале
Высокий (творческий)	Отлично	90-100
Достаточный (конструктивно-вариативный)	Хорошо	75-89
Средний (репродуктивный)	Удовлетворительно	60-74
Низкий (рецептивно-производительный)	неудовлетворительно	0-59

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания – 60.

Минимальный проходной балл для обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета определяется на конкурсной основе Правилами приёма Севастопольского государственного университета.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Основная литература

1. Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Халаичев К.М. Нормальная физиология. М.: 2015. – 452 с.
2. Айзман Р. И. Физиология человека: учебное пособие / Айзман Р.И., Абаскалова Н.П., Шуленина Н.С., - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 432 с. ISBN 978-5-16-009279-9.
3. Артюнина Г.П. Основы социальной медицины [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г.П. Артюнина.— М. : Академический Проект, 2016. — 570 с.
4. Баскаков М.Б. Анатомия и физиология человека. Основы морфологии человека и общей патологии клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / М.Б. Баскаков.: Профобразование, 2017. — 114 с.
5. Гайворонский И.В. Функциональная анатомия центральной нервной системы [Электронный ресурс] / И.В. Гайворонский. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : СпецЛит, 2013. — 352 с.
6. Дегтярев В.П. Нейрофизиология / Дегтярев В.П. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-4202-9
7. Избранные лекции по современной физиологии / Под ред. М.А.Островского и А.Л. Зефирова. Изд.: Арт-Кафе. 2009. 332 с.
8. Надежкина Е.Ю. Экологическая физиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ю. Надежкина, Е.И. Новикова, О.С. Филимонова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2015. — 164 с.
9. Начала физиологии: Учеб. для вузов / Под ред. акад. А.Д. Ноздрачева. – СПб.: Лань, 2001. – 1088 с.; 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2002.
10. Нормальная физиология / Судаков К.В. Издательство: Медицинское информационное агентство, 2006 г. 920 с.
11. Самко Ю. Н. Физиология: учебное пособие / Ю.Н. Самко. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 144 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-16-009659-9.
12. Современный курс классической физиологии / Под ред. Наточина Ю.В., Ткачука В.А. Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 384 стр.
13. Физиология высшей нервной деятельности / Данилова Н.Н., Крылова А.Л. М., 2005.
14. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии / Шульговский В.В. 2-е изд., М.: Академия, 2008 (или 1-е изд., 2003).
15. Физиология человека с основами патофизиологии: в 2 т. / под ред. Р.Ф. Шмидта, Ф. Ланга, М. Хекманна; пер. с нем. под ред. М.А. Каменской и др. — М.: Лаборатория знаний, 2019; Т.1 – 537 с., Т.2 – 497 с.
16. Физиология человека. В 3-х томах / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. Пер. с англ. - 3-е изд. - М.: Мир, 2014; Т.1 – 323 с., Т.2 – 314 с.; Т.3 – 228 с.
17. Физиология человека: учебник для студ. вузов / Н. А. Агаджанян [и др.].— 4-е изд.—М.; Нижний Новгород: Медицинская книга: НГМА, 2013.—528 с.

18. Фундаментальная и клиническая физиология / Под ред. А.Г. Камкина, А.А. Каменского. - М.: ACADEMIA, 2014.- 1072 с.

Дополнительная литература

1. Билич Г.Л., Загилова Е.Ю. Атлас. Анатомия и физиология человека. – М.: Эксмо, 2014. – 320 с.
2. Бутова О.А., Гришко Е.А. Патологическая физиология часть I «Общая патологическая физиология». Разделы «Нозология», «Типовые патологические процессы». - Учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2011. – 224с.
3. Бутова О.А. Клиническая физиология. Часть 1. Учебное пособие. – Ставрополь, Изд-во СКФУ, 2015. – 157 с.
4. Бутова О.А. Клиническая физиология. Часть 2. Учебное пособие. – Ставрополь, Изд-во СКФУ, 2016. – 291 с.
5. Данилова Н.Н. Психофизиология. – М.: Аспект Пресс, 2017.
6. Иорданская Ф.А. Гипоксия в тренировке спортсменов и факторы, повышающие ее эффективность : монография / Ф.А. Иорданская. 2-е изд. – М. : Спорт, 2019. – 160 с.
7. Михайлова А. В. Перенапряжение сердечно-сосудистой системы у спортсмена : монография / А.В. Михайлова, А.В. Смоленский. – М. : Спорт; Человек, 2019. – 122 с.
8. Нишлага Э., Бере Г.М. Андрология (перевод с английского). Медицинское информационное агентство. М.: 2015. – 550 с.
9. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология. – СПб: ГОЭТАР-Медицина, 2005.
10. Покровский В.М., Коротько Г.Ф., Физиология человека: Учебник для студентов медицинских вузов. – М.: Медицина, 2017. – 656 с.
11. Сергеев И.Ю. Физиология человека и животных в 3-х томах. М.: Юрайт, 2017. – 393 с.
12. Ткачук В.А. Эндокринная регуляция. Изд. ГЭОТАР – Медиа. М.: 2019. -367 с.
13. Физиология эндокринной системы (перевод с английского). Под ред. Дж.Грифина, С. Охеда. 2018. – 480 с.
14. Фундаментальная и клиническая физиология / Под ред. А. Камкина, А.Каменского. – М.: Академия, 2014.
15. Шеперд Г. Нейрофизиология. Том 1,2. – М.: Мир, 2011.
16. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии: Учебное пособие. – М.: Аспект Пресс, 2018.

Перечень электронных ресурсов:

1. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://www.znaniy.com>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru>
3. Электронная библиотечная система «Консультант врача». <https://www.rosmedlib.ru/>

4. Электронная библиотечная система «Издательство «Лань».
<http://e.lanbook.com/>
6. Открытое образование. <https://openedu.ru/>
8. Физиология. Физиология человека. -
<https://meduniver.com/Medical/Physiology/>
9. ПостНаука. <https://postnauka.ru/>
10. Биомолекула. <https://biomolecula.ru/>
11. National Center for Biotechnology Information (NCBI) -
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
12. Nature Research Journals <https://www.nature.com/siteindex>
13. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ». <https://urait.ru>
14. Библиотека СевГУ. <http://lib.sevsu.ru/>