

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тверской государственный медицинский
университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
и инновационной деятельности

О.Н. Бахарева

« 20 » апреля 2023 г.



**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

Отрасль науки:	1. Естественные науки
Группа научных специальностей:	1.5. Биологические науки
Отрасли науки, по которым присуждаются ученые степени:	биологические, химические, сельскохозяйственные, ветеринарные, медицинские науки
Научная специальность:	1.5.5. ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ
Форма обучения:	очная
Кафедра	Физиологии с курсом теории и практики сестринского дела
Курс	2
Кандидатский экзамен	4 семестр
Общая трудоемкость	36 часов / 1 зачетная единица

Тверь 2023

Программа рассмотрена на заседании кафедры Физиологии с курсом теории и практики сестринского дела ФГБОУ ВО Тверского ГМУ Минздрава России (протокол № 11 от «17» февраля 2023 г.)

Программа одобрена на заседании Центрального координационного методического совета ФГБОУ ВО Тверского ГМУ Минздрава России (протокол №8 от «14» апреля 2023 г.)

Программа утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России (протокол №4 от «18» апреля 2023 г.)

Составители:

Заведующий кафедрой физиологии с курсом теории и практики сестринского дела доктор медицинских наук, профессор И.И. Макарова

Доцент кафедры физиологии с курсом теории и практики сестринского дела кандидат медицинских наук, доцент Ю.П. Игнатова

Рецензент:

Профессор кафедры нормальной физиологии Медицинского института ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, доктор медицинских наук И.В. Радыш

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Кандидатский экзамен является формой промежуточной аттестации при освоении программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

К сдаче кандидатских экзаменов допускаются аспиранты, а также лица, имеющие высшее образование, подтвержденное дипломом специалиста или магистра, прикрепленные к Университету для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук или для сдачи кандидатских экзаменов без освоения программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре. Сдача кандидатского экзамена обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

Программа кандидатского экзамена по дисциплине «Физиология человека и животных» входит в структуру программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программы аспирантуры) по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных, реализуемой федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (далее – Тверской ГМУ, Университет), разработана на основании Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями) и Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиями их реализации, сроками освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года №951.

2. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Цель кандидатского экзамена по дисциплине «Физиология человека и животных» – оценка уровня знаний аспиранта или соискателя ученой степени

по соответствующей научной специальности и уровня подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

3. МЕСТО КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Кандидатский экзамен по дисциплине «Физиология человека и животных» относится к обязательной части «Образовательный компонент» к разделу «Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике» программы подготовки научных и научно-педагогических кадров аспирантуре по научной специальности 1.5.5. «Физиология человека и животных»

3.1. Кандидатский экзамен сдается на 2 курсе в 4 семестре.

4. СТРУКТУРА И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Объем учебной нагрузки

Трудоёмкость учебной нагрузки при прохождении промежуточной аттестации (сдаче кандидатского экзамена) составляет 36 часов.

4.2. Форма проведения кандидатского экзамена

Кандидатский экзамен по дисциплине «Физиология человека и животных» проводится в форме собеседования по утвержденным билетам.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

5.1. Критерии оценки результатов экзамена

Уровень знаний оценивается экзаменационной комиссией, состоящей из 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, в том числе 1 доктор наук. Уровень знаний оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется, если аспирант (соискатель) дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы; ответы на вопросы отличаются логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью вы-

водов; демонстрирует знание источников литературы, понятийного аппарата и умение им пользоваться при ответе.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если аспирант (соискатель) дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы; ответы на вопросы отличаются логичностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных неточностях при ответах.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если аспирант (соискатель) дает неполные и слабо аргументированные ответы на вопросы, демонстрирующие общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы.

Ответ оценивается **«неудовлетворительно»**, если аспирант (соискатель) не понимает существа экзаменационных вопросов и не дает ответа на вопросы.

6. СОДЕРЖАНИЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Перечень контрольных вопросов к кандидатскому экзамену по дисциплине «Физиология человека и животных»

1. Физиология как наука. Основные этапы её развития. Значение исследований И.М.Сеченова, И.П.Павлова.
2. Взаимосвязь физиологии с другими науками. Социальное значение физиологии. Роль её в организации здорового образа жизни, значение для клинической медицины, её профилактического направления, формирования врачебного мышления.
3. Аналитический и системный подходы к изучению функций. Функциональные системы организма. (П.К.Анохин)
4. Физиология клетки. Строение и функция биологических мембран. Мембранный потенциал покоя, его происхождение.
5. Общие свойства возбудимых тканей. Виды раздражителей.
6. Лабильность как свойство возбудимых тканей. Понятие о парабииозе (Н.Е.Введенский).
7. Современное представление о процессе возбуждения. Потенциал действия,

его фазы. Характер изменения возбудимости ткани при ее возбуждении. Локальный ответ.

8. Законы раздражения возбудимых тканей. Их биологическое значение. Использование в клинической практике.
9. Физиологические свойства скелетных и гладких мышц. Современное представление о механизме сокращения и расслабления мышцы.
10. Виды и режимы сокращения скелетных мышц. Работа и сила мышц. Одиночное мышечное сокращение, его фазы, тетанус, его виды. Оптимум и пессимум частоты и силы раздражения (Н.Е.Введенский). Механизм тетануса в целостном организме.
11. Нейроны, их классификация, физиологические свойства, связь с нейроглией. Распространение возбуждения по нервным волокнам. Характеристика их возбудимости и лабильности.
12. Рецепторы, их классификация. Механизм возникновения возбуждения в рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциал.
13. Синапсы, их строение, классификация и функциональные свойства. Особенности передачи возбуждения в химических синапсах. Механизм формирования ВПСП.
14. Понятие об электрических синапсах и особенностях передачи возбуждения в них.
15. Основные формы регуляции физиологических функций. Взаимосвязь нервных и гуморальных факторов регуляции. Понятие о нейросекреции. Роль гормонов в организме.
16. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Саморегуляторные принципы поддержания постоянства внутренней среды организма.
17. Рефлекторный принцип регуляции (Р.Декарт, Г.Прохазка), его развитие в трудах И.М.Сеченова, И.П.Павлова и П.К.Анохина. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Классификация рефлексов.
18. Функциональная организация нервных центров, их свойства. Особенности распространения возбуждения в ЦНС.

19. Торможение в ЦНС (И.М.Сеченов), его виды и роль. Современное представление о механизмах центрального торможения.
20. Принципы координации рефлекторной деятельности ЦНС. Доминанта. Характеристика доминантного центра (А.А.Ухтомский). Роль доминанты в интегративной деятельности организма.
21. Вегетативная (автономная) нервная система. Структурно-функциональные отличия ее от соматической нервной системы.
22. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Понятие об относительном антагонизме и функциональном синергизме.
23. Понятие о ВНД. Врожденные формы сложных поведенческих реакций. Инстинкты и мотивации. Их классификация, механизм, биологическое значение. Особенности врожденных форм ВНД у человека.
24. Эмоции, их классификация, механизм. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека, клиническое значение.
25. Сон, его механизмы. Физиологическое значение.
26. Приобретенные формы ВНД. Условные рефлексы, их отличия от безусловных. Классификация, биологическое значение.
27. Правила выработки и механизмы образования условных рефлексов. Их структурно- функциональная основа. Развитие представлений И.П.Павлова о механизме формирования временной связи.
28. Безусловное торможение условных рефлексов, его виды, их биологическое значение.
29. Условное торможение условных рефлексов, его виды, их биологическое значение.
30. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его биологическое значение. Условно-рефлекторное переключение.
31. Типы ВНД (И.П.Павлов), их характеристика, способы определения, биологическое и социальное значение, клинические аспекты.

32. Особенности ВНД человека. Первая и вторая сигнальные системы. Речь, ее механизмы. Функциональная асимметрия коры больших полушарий.
33. Взаимосвязь коры больших полушарий и внутренних органов. Понятие об interoцептивном (висцеральном) анализаторе. Физиологические основы психотерапии.
34. Особенности психических функций человека (ощущение, восприятие, представление, память, мышление, сознание), их физиологические основы.
35. Память, ее виды, механизмы.
36. Архитектура и этапы формирования функциональной системы целостного поведенческого акта (П.К.Анохин).
37. Равновесие тела. Роль мышечного тонуса в его поддержании. Классификация тонических рефлексов.
38. Физиологические основы трудовой деятельности, системный подход к ее изучению. Общность и различия умственного и физического труда.
39. Работоспособность организма. Структурно-функциональные основы тренированности.
40. Утомление, его механизмы и биологическое значение. Активный отдых (И.М.Сеченов). Восстановление.
41. Адаптация организма, ее виды. Понятие о стрессе.
42. Кровь, лимфа, ликвор, тканевая жидкость. Их состав и физиологическое значение. Основные физиологические константы крови, механизм их поддержания.
43. Понятие о системе крови (Г.Ф.Ланг) и механизмах её регуляции.
44. Эритроциты, их функции. Гемоглобин, его виды. Концентрация эритроцитов и гемоглобина в норме и при различных физиологических состояниях.
45. Лейкоциты, их виды, функции, концентрация в норме и при различных физиологических состояниях. Лейкоцитарная формула.
46. Понятие о гемостазе. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Понятие освертывающей и антиосвертывающей системы.

47. Группы крови, резус-фактор. Понятие о резус-конflikте. Физиологические основы переливания крови.
48. Гемодинамическая функция сердца. Изменение давления и объема крови в различные фазы кардиоцикла. Тоны сердца, их происхождение и клиническое значение. Систолический и минутный объем крови.
49. Физиологические особенности сердечной мышцы. Закон сердца. Автоматия. Соотношение возбуждения, сокращения и возбудимости миокарда. Экстрасистолия.
50. Регуляция деятельности сердца.
51. Основные законы гидродинамики в применении к кровообращению. Факторы, обуславливающие движение крови, его линейную и объемную скорость. Реологические свойства крови.
52. Факторы, обуславливающие величину артериального и венозного давления. Функциональная система саморегуляции артериального давления.
53. Структурно-функциональная характеристика микроциркуляторного русла. Капиллярный кровоток, его особенности.
54. Регуляция просвета сосудов. Сосудодвигательный центр, его структурно-функциональная организация.
55. Дыхание, его основные этапы. Механизм вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его происхождение.
56. Газообмен в легких и тканях. Газовый состав альвеолярного воздуха, крови, тканевой жидкости и цитоплазмы клеток. Транспорт газов кровью. Кислородная емкость крови, кривая диссоциации оксигемоглобина.
57. Дыхательный центр (Н.А.Миславский), Современные представления о его структурно- функциональной организации и регуляции дыхания.
58. Роль ротового отдела в пищеварении. Состав и роль слюны. Регуляция слюноотделения. Жевание. Глотание.
59. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Фазы его от- деления, их механизмы. Моторная деятельность желудка.
60. Пищеварение в 12-перстной кишке. Состав и свойства поджелудочного

сока, фазы егоотделения, их механизмы.

61. Роль печени в пищеварении. Образование и выделение желчи, их регуляция.
62. Пищеварение в кишечнике. Состав и свойства кишечного сока, регуляция его секреции. Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, её регуляция.
63. Полостной и мембранный гидролиз (А.М.Уголев). Всасывание пищевых веществ в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.
64. Обмен веществ, методы его оценки. Пластическая и энергетическая роль белков, жиров, углеводов. Значение воды, минеральных веществ, микроэлементов и витаминов для организма человека и животных.
65. Температура тела, как показатель состояния организма. Механизмы регуляции процессов теплопродукции и теплоотдачи.
66. Почка. Процессы фильтрации, реабсорбции и секреции различных веществ.
67. Регуляция мочеобразования. Мочеиспускание, его регуляция.
68. Гипоталамо-гипофизарная система. Роль гипофиза и его гормонов в организме.
69. Физиология щитовидной и паращитовидной желез.
70. Эндокринная функция поджелудочной железы и её роль в регуляции обмена веществ.
71. Физиология надпочечников.
72. Спинной мозг, его роль в регуляции соматических и вегетативных функций организма. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса.
73. Продолговатый мозг и мост, их роль в регуляции соматических и вегетативных функций организма. Участие в регуляции мышечного тонуса.
74. Средний мозг, его роль в регуляции соматических и вегетативных функций организма. Участие в регуляции мышечного тонуса.
75. Ретикулярная формация ствола мозга, её восходящие и нисходящие влияния, участие в регуляции вегетативных функций и мышечного тонуса.
76. Таламус, функциональная характеристика его ядер.
77. Мозжечок. Базальные ганглии. Их структурно-функциональная организа-

- ция. Участие в регуляции тонуса скелетных мышц и сложных двигательных актов.
78. Гипоталамус, его структурно-функциональная характеристика, участие в регуляции вегетативных функций, в формировании сложных поведенческих реакций, взаимосвязь с железами внутренней секреции.
 79. Кора головного мозга. Кортиколизация функции в ходе эволюции. Современные представления о локализации функций в коре больших полушарий.
 80. Анализаторы (И.П.Павлов). Их структурно-функциональная организация. Адаптация анализаторов, её механизмы. Взаимодействие анализаторов.
 81. Возрастные периоды развития человека. Их физиологические особенности.
 82. Нейрогуморальные механизмы стимуляции эритропоэза при гипоксии.
 83. Гемолиз, его виды. Разрушение эритроцитов в организме.
 84. Функциональное значение различных отделов сердца и участков сосудистого русла. Депо крови.
 85. Артериальный и венозный пульс, их происхождение. Свойства артериального пульса.
 86. Нормы артериального давления. Понятие об артериальной гипертензии и гипотензии, их физиологические механизмы.
 87. Особенности кровообращения и его регуляции в малом круге кровообращения.
 88. Особенности кровообращения и его регуляции в головном мозге.
 89. Особенности коронарного кровообращения и его регуляции.
 90. Особенности кровообращения и его регуляции в почках.
 91. Механизмы адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам.
 92. Кровообращение у плода. Перестройка кровообращения после рождения.
 93. Механизмы адаптации дыхательной системы к физическим нагрузкам.
 94. Пищеварение, его значение, функции пищеварительного тракта. Типы пищеварения. Физиологические основы чувства голода и насыщения.
 95. Физиологические основы рационального питания, возрастные особенности.

96. Зрительный анализатор, его структурно-функциональные особенности. Механизмы свето- и цветоощущения. Бинокулярное зрение. Адаптация зрительного анализатора.
97. Оптические среды глаза. Рефракция глаза, ее аномалии. Оценка нарушения рефракционной способности глаза. Аккомодация. Острота зрения.
98. Слуховой анализатор, его структурно-функциональные особенности. Физиологические механизмы восприятия звуков. Бинауральный слух.
99. Звукопроводящие среды. Наружное, среднее и внутреннее ухо. Воздушная и костная проводимость звука.
100. Вкусовой и обонятельный анализаторы. Их структурно-функциональные особенности.
101. Тактильный и температурный анализаторы. Их структурно-функциональные особенности.
102. Вестибулярный анализатор. Структурно-функциональные особенности и роль в оценке положения тела в пространстве.
103. Понятие о гипоксии и гипероксии. Функциональная система снабжения организма кислородом. Механизмы адаптации к недостатку кислорода.
104. Функциональная система выделения, её значение для организма.
105. Почки. Их функции. Роль в поддержании водно-солевого гомеостаза. Невыделительные функции почек.
106. Возрастные особенности мочеобразования и мочеиспускания.
107. Лимбическая система мозга, её участие в регуляции функций, в сложных поведенческих реакциях, в осуществлении психических функций.
108. Энергетический баланс организма. Основной обмен, его определение в клинике. Рабочий обмен, его зависимость от разных видов труда.
109. Особенности функций эритроцитарной системы у детей.
110. Возрастные особенности кровообращения.
111. Возрастные особенности внешнего дыхания, газообмена и транспорта

газа кровью.

112. Возрастные особенности пищеварения.
113. Возрастные особенности обмена веществ и энергии и терморегуляции.
114. Основные этапы развития ВНД человека.
115. Возрастные особенности ЦНС. Рефлекторная деятельность плода и новорожденного.
116. Эндокринная функция половых желез. Циклические гормональные изменения у человека и животных.
117. Физиология движения. Элементарные движения и двигательные акты. Стратегия и тактика двигательных актов. Принципы программирования и сенсорных коррекций. Механизм запуска и реализации двигательного акта.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПОДИСЦИПЛИНЕ ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

3.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

№	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания
1	Физиология : учебник / под ред. В. М. Смирнова, В. А. Правдивцева, Д. С. Свешникова. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2017. – 511 с. – ISBN: 978-5-9986-0261-0. - Текст : непосредственный.
2	Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436646.html (дата обращения: 15.06.2021). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

№	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания
1	Нормальная физиология : учебник / под ред. К. В. Судакова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html (дата обращения: 15.02.2023). – Текст : электронный.
2	Основы физиологии центральной нервной системы : учебное пособие / сост. Ю. П. Игнатова, И. И. Макарова, В. М. Калиниченко[и др.]; под. ред. И. И. Макаровой. – Тверь : Ред.-изд. центр Твер. гос. мед. ун-та, 2019. – 138 с. : рис. - Библиогр.: с. 136-137. - ISBN 978-5-8388-0204-0 : 32.51. - Текст : непосредственный.
3	Нейрофизиология : учебник / под ред. В. М. Смирнова. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2017. - 499 с. – Библиогр.: с. 493-495. - ISBN 978-5-9986-

	0287-0. - Текст : непосредственный.
4	Физиология : руководство к экспериментальным работам / под ред. А. Г. Камкина, И. С. Киселевой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417775.html (дата обращения: 15.02.2023). – Текст : электронный.

Периодические издания

1. Физиология человека
2. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины
3. Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№	Наименование	Количество точек доступа
1	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru	индивидуальный доступ для каждого обучающегося
2	ЭБС «Консультант студента»: http://www.studmedlib.ru/	индивидуальный доступ для каждого обучающегося
4	База данных «Scopus»: http://scopus.com	свободный доступ
5	База данных Web of Science Core Collection: http://www.webofscience.com	свободный доступ
6	Научная электронная библиотека (eLibrary): http://www.elibrary.ru	свободный доступ
7	СПС «Консультант плюс»: локальная компьютерная сеть	свободный доступ