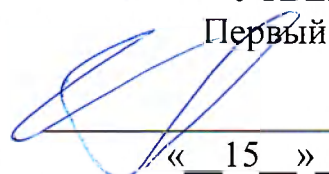


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Стегний Кирилл Владимирович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 18.09.2026 19:02:18
Уникальный программный идентификатор:
d59234ba928aea5c04c54eb9013e367220b6b2ae

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тихоокеанский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

 /Л. В. Транковская/
«__15__» июня_2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

2. Образовательный компонент

2.3. Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике

2.3.3 Кандидатский экзамен по специальной дисциплине «Физиология человека и животных»

Группа научных специальностей: 1.5. Биологические науки

Научная специальность: Физиология человека и животных

Нормативный срок освоения программы: 4 года

Форма обучения: очная

Кафедра нормальной и патологической физиологии

Владивосток, 2026

Рабочая программа промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практике 2.3.3 Кандидатский экзамен по специальной дисциплине «Физиология человека и животных» разработана в соответствии с:

1) Федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «20» октября 2021г. № 951.

2) Учебным планом по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «28» марта 2025 г., Протокол № 8/24-25

Рабочая программа Кандидатский экзамен по специальной дисциплине «Физиология человека и животных» одобрена на заседании кафедры нормальной и патологической физиологии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством д-ра мед. наук, профессора, заведующего кафедрой Маркеловой Е. В.

Разработчики:

Заведующий кафедрой		Маркелова Е. В.
Профессор		Маркина Л. Д.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи кандидатского экзамена

Цель кандидатского экзамена. Подготовка научно – педагогических кадров высшей квалификации на основе формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области охраны здоровья, улучшения качества и продолжительности жизни путем выполнения фундаментальных и прикладных научных исследований, формирование научного и преподавательского резерва и увеличение научного потенциала вуза.

При этом задачами дисциплины являются углубленное изучение теоретических и методологических основ в рамках осваиваемой специальности; формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности; совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность; совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности.

2.2. Место кандидатского экзамена в структуре ООП университета

2.2.1. Кандидатский экзамен по физиологии относится к высшему образованию - уровню подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Физиология человек и животных – 1.5.5.).

2.2.2. Для кандидатского экзамена необходимы знания, умения и навыки, разные уровни сформированных при обучении по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре направление подготовки 06.06.01 Биологические науки по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных. Компетенции: ОПК-1,2,3,4; ПК-1,2,3,4,5; УК-1,2,3,4,5.

2.3. Требования к результатам кандидатского экзамена

2.3.1. Виды профессиональной деятельности:

1. Научно-исследовательская деятельность в области охраны здоровья граждан, направленная на сохранение здоровья, улучшение качества и продолжительности жизни человека путем проведения прикладных исследований в биологии и медицине
2. Преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем кандидатского экзамена

Кандидатский экзамен		Всего часов/ зачетных единиц
Кандидатский экзамен по специальности 03.03.01 Физиология		72/2
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	
	экзамен (Э)	Экзамен
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72
	ЗЕТ	2

3.2. Контрольные вопросы к кандидатскому экзамену в соответствии с программами кандидатских экзаменов утвержденных приказом Минобрнауки РФ от 8 октября 2007 г. №274:

1. Основные этапы развития физиологии. Особенности современного этапа. Аналитический и системный подходы к изучению функций организма.
2. Общие свойства возбудимых тканей. Характеристика раздражителей. Особенности местного и распространяющегося возбуждения.
3. Современные представления о строении и функции мембран. Мембранный потенциал, теория его происхождения. Потенциал действия, его фазы и ионные механизмы.
4. Законы раздражения возбудимых тканей. Кривая силы-времени. Значение определения хронаксии в практической деятельности врача.
5. Физиологические свойства скелетной мышцы. Фазы одиночного мышечного сокращения. Изменение возбудимости мышцы в процессе сокращения.
6. Двигательные единицы. Сила и работа мышц. Утомление мышц, местные и центральные механизмы утомления.
7. Значение учения Н. Е. Введенского о парабииозе для теории и практики медицины.
8. Распространение возбуждения по мякотным и безмякотным нервным волокнам. Законы проведения возбуждения по нервам. Типы нервных волокон.
9. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в химических синапсах. Свойства химических синапсов.

10. Уровни и механизмы регуляции функций организма. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в формировании системного подхода к изучению функций организма. Физиологические и функциональные системы организма.
11. Учение П.К. Анохина о функциональных системах и саморегуляции функций. Узловые звенья функциональной системы. Системогенез.
12. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Развитие рефлекторной теории. Принципы рефлекторной теории. Рефлекторная дуга. Классификация рефлексов.
13. Гуморальная регуляция функций. Классификация физиологически активных веществ. Физиологическое значение, свойства и механизм действия гормонов.
14. Нейрон, как структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация нейронов, функциональные структуры нейрона. Механизм возникновения возбуждения в нейроне.
15. Особенности передачи возбуждения в ЦНС. Нервные центры. Возбуждающие и тормозные синапсы, их медиаторы. Механизм формирования ВПСП и ТПСП.
16. Торможение в ЦНС (И.М. Сеченов). Современные представления о видах и механизмах первичного и вторичного торможения в ЦНС.
17. Основные принципы координационной деятельности ЦНС. Физиологическое значение и свойства доминанты.
18. Виды двигательных функций (мышечный тонус и фазные движения). Аfferентные и эfferентные звенья двигательных систем. Роль различных отделов ЦНС в регуляции мышечного тонуса и фазных движений.
19. Структурно-функциональные особенности вегетативной нервной системы. Отделы вегетативной нервной системы. Медиаторы и основные виды рецепторов вегетативной нервной системы. Особенности вегетативной нервной системы у детей.
20. Внутренняя среда организма. Понятие о системе крови, ее свойствах и функциях. Основные константы крови, механизмы регуляции.
21. Саморегуляторный принцип поддержания постоянства внутренней среды организма. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе.
22. Состав крови. Белки плазмы крови, их функциональное значение. Онкотическое давление крови.
23. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления крови.
24. Эритроциты, их функции. Виды гемоглобина, его соединения и физиологическое значение. Гемолиз. Понятие об эритроэне.
25. Физиологические основы иммунитета. Защитные функции крови.

26. Лейкоциты, их виды. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов. Особенности лейкоцитарной формулы у детей.
27. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови, как главные аппараты функциональной системы поддержания ее жидкого состояния
28. Группы крови. Резус-фактор. Правила переливания крови.
29. Значение кровообращения для организма. Общий план строения системы кровообращения. Кровообращение как компонент различных функциональных систем, определяющих гомеостаз.
30. Гемодинамическая функция сердца. Сердечный цикл. Систолический и минутный объем крови, их изменения при физической нагрузке.
31. Электрокардиография, происхождение зубцов и интервалов. Особенности ЭКГ у детей.
32. Соотношение возбуждения, возбудимости и сокращения в различные фазы сердечного цикла. Экстрасистолы.
33. Тоны сердца, их происхождение, места выслушивания.
34. Классификация регуляторных влияний на сердце. Уровни, механизмы регуляции, физиологические эффекты.
35. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Основные показатели гемодинамики.
36. Кровяное давление в различных отделах системы кровообращения. Факторы, определяющие его величину. Показателя артериального давления, методы определения.
37. Артериальный и венозный пульс, их происхождение. Анализ сфигмограммы и флебограммы.
38. Механизмы регуляции системного и органного кровообращения (кратковременного, промежуточного и длительного действия).
39. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства артериального давления, анализ ее центральных и периферических компонентов
40. Рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Организация сосудодвигательного центра. Эфферентные влияния СДЦ на сосуды. Афферентные влияния на СДЦ.
41. Основные этапы дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Особенности внешнего дыхания новорожденных.
42. Функциональные показатели внешнего дыхания, методы исследования. Изменения показателей внешнего дыхания с возрастом и при физической нагрузке.
43. Газообмен в легких и тканях. Парциальное давление газов в альвеолярном воздухе, напряжение газов в крови, тканевой жидкости и клетках.

44. Транспорт газов кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее характеристика. Кислородная емкость крови. Особенности газообмена и транспорта газов кровью у новорожденного.
45. Организация дыхательного центра. Автоматия дыхательного центра.
46. Гуморальная и нейрогуморальная регуляция дыхания, роль углекислоты и рН крови. Механизм первого вдоха новорожденного.
47. Функциональная система, обеспечивающая постоянство газового состава крови, анализ ее центральных и периферических компонентов. Коррелятивные взаимоотношения дыхания и сердечно-сосудистой системы в покое и при физической нагрузке.
48. Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления. Физиологические основы горной и кессонной болезни.
49. Пищевая мотивация. Физиологические основы голода и насыщения. Функциональная система, обеспечивающая постоянство питательных веществ в крови, место в ней процессам пищеварения.
50. Пищеварение, его значение. Функции пищеварительного тракта. Типы пищеварения в зависимости от происхождения и локализации гидролиза. Пищеварительный конвейер, его функции.
51. Принципы регуляции деятельности пищеварительной системы. Роль рефлекторных, гуморальных и местных механизмов регуляции. Значение пищевых веществ и гормонов желудочно-кишечного тракта в регуляции пищеварения.
52. Понятие об обмене веществ в организме. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Особенности обмена веществ у детей.
53. Основной обмен, методы определения. Особенности основного обмена у детей
54. Энергетический баланс организма. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда.
55. Физиологические основы рационального питания. Принципы составления пищевых рационов. Режим питания.
56. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов. Суточные колебания температуры тела.
57. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Особенности терморегуляции у детей грудного возраста. Терморегуляция при физической работе и при температурных колебаниях внешней среды. Физиологические основы закаливания организма.
58. Система выделения, ее участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды. Функции почек. Строение и кровоснабжение нефрона.

59. Процессы мочеобразования. Механизм клубочковой фильтрации, особенности у детей. Количество и состав первичной мочи.
60. Образование конечной мочи. Канальцевая реабсорбция и секреция, механизмы регуляции.
61. Выведение мочи. Регуляция мочевыделения, особенности у детей. Мочеобразование и диурез при физической работе, высокой и низкой температуре окружающей среды, водной и солевой нагрузке.
62. Саморегуляция эндокринной системы. Типы взаимодействия гормонов. Значение желез внутренней секреции для роста организма, формирования скелета и пропорций тела.
63. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны гипофиза, их участие в регуляции деятельности эндокринных органов.
64. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Общие принципы строения и функционирования. Характеристика рецепторного, проводникового и коркового отделов анализаторов.
65. Характеристика зрительного анализатора. Рецепторный аппарат. Фотохимические процессы в сетчатке при действии света.
66. Слуховой анализатор. Звукоулавливающий и звукопроводящий аппарат. Рецепторный отдел слухового анализатора. Электрические процессы в улитке.
67. Особенности проводникового и коркового отделов слухового анализатора. Теории восприятия звуков различной частоты (Г. Гельмгольц, Резерфорд, Г. Бекеш.).
68. Соматосенсорный анализатор, его компоненты. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы кожного и проприоцептивного анализатора.
69. Биологическое значение боли. Современные представления о ноцицепции и центральных механизмах боли. Антиноцицептивная система.
70. Физиологическая характеристика обонятельного и вкусового анализаторов. Классификация вкусовых ощущений и запахов.
71. Врожденные формы поведения. Характеристика безусловных рефлексов и инстинктов. Классификация врожденных форм поведения.
72. Условный рефлекс как форма приспособления к различным условиям существования, отличительные особенности условных рефлексов. Правила выработки условных рефлексов.
73. Явление торможения в высшей нервной деятельности. Безусловное и условное торможение. Виды и условия выработки условного торможения, значение для воспитания и обучения.
74. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, условия выработки, значение для обучения и приобретения трудовых навыков.

75. Архитектура целенаправленного поведенческого акта с точки зрения теории функциональных систем П.К. Анохина.
76. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности, их классификация и характеристики. Взаимодействие процессов возбуждения и торможения в КБП у детей раннего возраста.
77. Физиологические механизмы сна. Фазы сна. Теории сна. Особенности гипнотического сна.
78. Стадии сна по данным ЭЭГ. Особенности сна у детей. Характеристика основных ритмов ЭЭГ, их становление в онтогенезе.
79. Учение И.П. Павлова о I и II сигнальных системах. Художественный и мыслительный тип ВНД человека, значение для профориентации и профотбора.
80. Внимание, основные характеристики. Виды внимания. Значение работ И.П. Павлова и А.А. Ухтомского для понимания физиологических механизмов внимания. Физиологические корреляты внимания.
81. Теории эмоций. Эмоциональное напряжение и его роль в развитии психосоматических заболеваний. Экспериментальные неврозы, причины возникновения.
82. Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. Виды памяти, механизмы формирования.
83. Речь, функции речи. Функциональная асимметрия КБП, связанная с развитием речи у человека.
84. Физиологическая сущность адаптации. Типы адаптационных реакций организма. Срочная и долговременная адаптация.
85. Неспецифические и специфические механизмы адаптации. Фазы развития адаптации. Критерии адаптации. Биоритмы, их классификация.
86. Особенности адаптации организма к действию экстремальных факторов. Учение Г. Селье о стрессе. Стадии стресса. Механизмы общего адаптационного синдрома.
87. Физиологическая характеристика реакций тренировки, активации, переактивации. Понятие об уровнях реактивности.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

3.3.1. Основная литература¹

№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы)/ редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) в БИЦ
1	2	3	4	5
	Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник	А.Д. Ноздрачев, П.М. Маслюков	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1088 с. URL: http://www.studentlibrary.ru/	Неогр. д.
	Физиология: учебник	Н. А. Барбараш, М. Д. Берг, Н. Р. Григорьев и др./ред. В. М. Смирнов и др.	М.: Медицинское информационное агентство, 2017. - 511, [1] с.	80
	Физиология сенсорных систем: учебное пособие	Л.Д. Маркина, В.В. Маркин, А.А. Баркар /ред. Л.Д. Маркина	Владивосток: Медицина ДВ, 2018. – 175 с.	65
	Физиология детей и подростков: учебное пособие	Л.Д. Маркина, В.В. Маркин, О.Н.	Владивосток: Медицина ДВ, 2017, 116 с. URL: https://lib.rucont.ru/	65 Неогр. д.

¹ Основная учебная литература включает в себя 1-2 учебника, изданных за последние 5 лет, 1-3 учебных пособий, изданных за последние 5 лет, лекции (печатные и/или электронные издания) по учебным дисциплинам (модулям)

		Сидорова и др. /ред. Л.Д. Маркина		
	Физиология: учебник	ред. В. М. Смирнов, Д. С. Свешников, А. Е. Умрюхин	М.: Медицинское информационное агентство, 2019. - 517, [1] с.	30

3.5.2 Дополнительная литература

№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы)/ редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) в БИЦ
1	2	3	4	5
1.	Атлас по физиологии: учеб. пособие. в 2 т. [Электронный ресурс]	А.Г. Камкин, И.С. Киселева	2013. - Т.2. - 448 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	Неогр. д. ·
2.	Физиология человека. Атлас динамических схем: учеб. пособие [Электронный ресурс]	К. В. Судаков [и др.] ; ред. К. В. Судаков	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. URL: https://www.studentlibrary.ru/	Неогр. д.
3.	Физиология управляющих систем организма: учеб. пособие	О. Н. Сидорова, Л. Д. Маркина; / ред. Л. Д. Маркина	Владивосток: Медицина ДВ, 2019. - 192, [3] с.	68

3.5.3. Интернет-ресурсы.

1. ЭБС «Консультант студента» <http://studmedlib.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru/>
3. Бизнес-энциклопедия. «Медицинский менеджмент», «Стандарты и качество услуг в здравоохранении» <http://www.handbooks.ru>
4. КонсультантПлюс. Версия «ПРОФ (Законодательство)»: версия «Медицина и фармацевтика» - локальная сеть библиотеки ТГМУ
5. Тихоокеанский медицинский журнал <http://lib.vgmu.ru/journal/?name=pmj>
6. БД компании EBSCO Publishing
7. (Medline, Medline with Full Text, Health Source Nursing/Academic Edition, Health Source Consumer Edition, Green FILE) <http://web.ebscohost.com/>
8. Реферативная БД Медицина ВИНТИ. <http://www2.viniti.ru/>
9. Электронная библиотека Российской национальной библиотеки: фонд авторефератов диссертаций <http://leb.nlr.ru/search/>
10. Электронные каталоги библиотеки ВГМУ <http://lib.vgmu.ru/catalog/>
11. Сводный каталог периодики и аналитики по медицине MedArt. <http://ucm.sibtechcenter.ru/>
12. Медицинская литература <http://www.medbook.net.ru/>
13. Единое окно доступа" к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

3.5.4. Материалы, устанавливающие содержание и формы контроля кандидатского экзамена

Экзамен проводится в форме собеседования по билетной системе.

Каждый билет включает 5 вопросов, 3 из которых соответствуют специальной дисциплине “Физиология” и 2 – дисциплине по выбору.

Завершивший обучение по программе дисциплины аспирант должен:

- знать: механизмы поддержания здоровья человека в естественных условиях среды обитания, в условиях производственно-трудовой, спортивной и других видов деятельности;

закономерности функционирования органов и систем организма и механизмы их регуляции;

сущность физиологических процессов и общих биологических законов.

- уметь: разрабатывать дизайн исследования: формулировать проблемы и гипотезы, генерировать теоретический контекст конкретных исследований, описывать методологию научного исследования;

подобрать адекватные методы оценки состояния здоровья человека в естественных условиях среды обитания, в условиях производственно-трудовой, спортивной и других видов деятельности;

планировать и проводить научное исследование;

объяснить динамику изменения функционального состояния организма человека под влиянием факторов окружающей среды

- владеть: культурой научного мышления, обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений;
методами исследования и оценки функционального состояния здорового человека;

приемами анализа, оценки и интерпретации результатов научного исследования, проверки и оценки соотношения теории и эмпирических данных; подготовки отчетной документации и обобщения полученных данных в виде научных статей и докладов.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Вопросы кандидатского экзамена включены в Государственную итоговую аттестацию по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре направление подготовки 1.5 Биологические науки специальность 1.5.5. Физиология человека и животных (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

4.2. Обеспечение соблюдения общих требований.

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на

основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

4.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации данной дисциплины доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.