

Записи выполняются и используются в СО 1.004  
Предоставляется в СО 1.023


СО 6.018 / 507 254 / 11

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова**

**Послевузовское профессиональное образование**

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела аспирантуры и докторантуры

  
/Ткаченко О.В./  
«23» декабря 2011 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной и инновационной работе

  
/Воротников И.Л./  
«23» декабря 2011 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Физиология**

Обязательная дисциплина по специальности  
03.03.01 – Физиология

Саратов – 2011 г.

## 1. Цели подготовки

Цель дисциплины - глубокое познание функций организма, которое послужило бы основой для активного воздействия человека на эти функции в нужном для себя направлении. Для специалистов это особенно важно в связи с необходимостью разведения здоровых, высокопродуктивных, устойчивых к неблагоприятным условиям внешней среды животных.

Целями подготовки аспиранта, в соответствии с существующим законодательством, являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических приемов физиологии.

## 2. Требования к уровню подготовки аспиранта

Аспирант должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

В результате освоения дисциплины аспирант должен овладеть основными понятиями, методами в области физиологии и использовать результаты в профессиональной деятельности.

## 3. Структура и содержание программы подготовки аспиранта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа – 54 час.: лекции – 30 час., семинары – 24 час., самостоятельная работа – 54 час.

Таблица 1

### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Темы занятий, содержание (лекции, семинары и самостоятельная работа)	Вид занятий	Количество часов
1	2	3	4
1	<b>Особенности современного периода развития физиологии.</b> Системный подход к изучению целенаправленных функций организма в естественных условиях среды обитания, в условиях производственно-промышленных комплексов, спортивной и других видов деятельности. Изучение влияния экологических факторов на процессы жизнедеятельности организма человека и животных.	Лекция	2

2	<b>Физиология и научно-технический прогресс.</b> Углубление аналитического направления. Расширение технических возможностей - телеметрия, вычислительная техника, моделирование, физиологическая кибернетика. Физиология как научная основа прогнозирования функционального состояния, работоспособности и здоровья. .	Лекция	2
3	<b>Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций.</b> Регулирование основных жизненных состояний: деятельности, отдыха и покоя. Совершенствование регуляторных механизмов в процессе эволюции для достижения точного, быстрого и надежного приспособительного результата. Физические коррелятивные взаимодействия в организме и их морфологическая обусловленность.	Лекция	2
4	<b>Факторы гуморальной корреляции.</b> Характеристика гормонов, продуктов метаболизма, пептидов и других физиологически активных веществ. Отрицательная обратная связь как один из механизмов гуморальной регуляции. Нервная корреляция и ее место в процессах саморегуляции. Единство и взаимодействие физических, гуморальных и нервных факторов в процессах саморегуляции физиологических функций.	Лекция	2
5	<b>Системная организация функций.</b> И.П.Павлов – основоположник системного подхода. Учение П.К.Анохина о функциональных системах и саморегуляции функций. Узловые механизмы функциональной системы. Понятие о "приспособительном результате" как системообразующем факторе. Значение "обратной афферентации" в оценке результата. Иерархия функциональных систем и проблема надежности	Лекция	2
6	<b>Системная организация функций.</b> Регуляция функций по рассогласованию и возмущению. Принципы многосвязного регулирования. Обратная связь как один из ведущих механизмов в регулировании функций. Принципы кодирования физиологической информации.	Лекция	2
7	<b>Понятие о гомеостазе и гомеокинезе.</b> Саморегуляторные принципы поддержания постоянства внутренней среды организма, ее физиологических констант. Роль кровообращения, дыхания, пищеварения, обмена веществ и выделения в формировании гомеостаза. Системогенез как принцип развития и становления функциональных систем. Особенности системогенеза организма. Онтогенез и возрастная периодизация.	Лекция	2
8	<b>Система крови и кровообращения.</b> Понятие о системе крови и ее свойствах. Современные клинические методы исследования крови. Основные физиологические константы крови и механизм их поддержания. Функциональная система, обеспечивающая их постоянство. Клетки крови и их характеристика. Понятие о гемостазе. Значение кровообращения для организма. Кровообращение как компонент различных функциональных систем, определяющих гомеостаз. Физиологические и	Лекция	4

	клинические методы исследования сердечной деятельности. Характеристика основных регуляторных влияний: хронотропное, инотропное, батмотропное и тонотропное влияния.		
9	<b>Физиология дыхания.</b> Биомеханика дыхания. Вентиляция легких, легочные объемы и емкости. Негомогенность регионарной легочной вентиляции и кровотока. Динамические показатели дыхания. Взаимосвязь дыхания с другими системами в организме. Функциональная система дыхания. Анализ ее центральных и периферических компонентов.	Лекция	2
10	<b>Физиология пищеварения и обмен веществ и энергии.</b> Пищеварение - главный компонент функциональной системы, поддерживающей постоянный уровень питательных веществ в организме. Пищевая мотивация. Физиологические основы голода и насыщения. Формирование пищевого поведения. Сенсорное и истинное насыщение. Общая архитектура функциональной системы питания, ее место и роль в целенаправленной деятельности организма. Обмен веществ между организмом и внешней средой как основные условия жизни и сохранения гомеостаза. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Физиологические нормы питания. Потребность в белке в зависимости от возраста, вида, продуктивности и состояния организма (беременность, период лактации и др.). Суточная потребность в жирах, углеводах, минеральных солях и витаминах.	Лекция	4
11	<b>Иммунная система.</b> Иммуитет, его значение. Эволюция иммунных механизмов, структурная организация иммунной системы. Клетки иммунной системы: В- и Т-лимфоциты, НК-клетки, антигенпредставляющие клетки, моноциты, макрофаги, гранулоциты. Естественный (врожденный) иммунитет. Молекулярные и клеточные основы адаптивного (приобретенного) иммунитета. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В- и Т-лимфоцитов и антигенпредставляющих клеток при его осуществлении. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки и образование антител. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антигенпредставляющих клеток, Т-хелперов, Т-цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.	Лекция	4
12	<b>Физиология целенаправленной деятельности.</b> Целенаправленная деятельность как поведение, ведущее к достижению организмом конечного полезного приспособительного результата. Особенности изменения вегетативных функций организма при разных видах физической нагрузки. Влияние физической нагрузки на силу, выносливость и	Лекция	2

	работоспособность мышц. Функциональная система опоры и движения, осуществляющая сохранение позы и перемещения организма и его частей в пространстве в связи с различными формами поведения.		
13	Физиологическая кибернетика-(раздел биологической кибернетики) изучающая физиологические процессы на основе теории управления.	Семинар	2
14	Основные задачи моделирования физиологических функций: проведение вычислительных экспериментов на моделях, замена объекта моделью в клинике при физиологических исследованиях.	Семинар	4
15	Основные средства моделирования: аналоговые, механические, гидродинамические, пневматические, оптические, химические, электрические, электронные модели.	Семинар	4

16	Частная физиология желез внутренней секреции. Взаимосвязь между железами внутренней секреции.	Семинар	2
17	. Лейкоцитарная формула и ее значение для клиники.	Семинар	2
18	Внешние показатели системы дыхания. Легочные объемы, жизненная и общая емкость легких	Семинар	2
19	Контроль иммунного ответа: регуляция состояния и функций иммунной системы.	Семинар	2
20	Особенности обмена веществ у разных видов животных	Семинар	2
21	Организм и его защитные системы.	Семинар	2
22	Физиология, как научная дисциплина. Приоритет Российской науки в развитии научных основ физиологии. Задачи физиологии на современном этапе развития сельского хозяйства.	Самостоятельная работа	6
23	Физиология и биофизика возбудимых тканей	Самостоятельная работа	4
24	Физиология мышц .	Самостоятельная работа	2
25	Физиология нервов.	Самостоятельная работа	4
26	Функциональные особенности возбудимых структур	Самостоятельная работа	4
27	Физиология синапсов	Самостоятельная работа	4
28	Общие и специфические функции центральной нервной системы.	Самостоятельная работа	4
29	Химические и физические механизмы терморегуляции. Особенности у разных видов животных.	Самостоятельная работа	4
30	Физиологические основы рационального питания.	Самостоятельная работа	4
31	Работоспособность и утомление в процессе целенаправленной деятельности организма.	Самостоятельная работа	6
32	Использование ЭВМ при математическом моделировании физиологических процессов.	Самостоятельная работа	4
33	Высшая нервная деятельность.	Самостоятельная работа	4

34	Анализаторы (сенсорные системы).	Самостоятельная работа	4
	<b>Контроль знаний</b>	<b>Зачет</b>	2

#### 4. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Физиология» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, проблемная лекция, пресс-конференция, практические работы профессиональной направленности, деловые игры, моделирование.

Допускается самостоятельное освоение аспирантом дисциплины с последующей подготовкой творческой работы в форме реферата, доклада на научно-методическом семинаре и др.

#### 5. Оценочные средства для проведения контроля знаний

##### Вопросы к зачету

1. Физиология, как научная дисциплина.
2. Приоритет Российской науки в развитии научных основ физиологии.
3. Задачи физиологии на современном этапе развития сельского хозяйства.
4. Особенности современного периода развития физиологии.
5. Физиология и научно-технический прогресс.
6. Физиология как научная основа прогнозирования функционального состояния, работоспособности и здоровья.
7. Основные принципы формирования физиологических функций и регуляции.
8. Физические коррелятивные взаимодействия в организме и их морфологическая обусловленность.
9. Физиологическая кибернетика
10. Системная организация функций.
11. Саморегуляторные принципы поддержания постоянства внутренней среды организма, ее физиологических констант.
12. Основные задачи моделирования физиологических функций
13. Основные средства моделирования.
14. Факторы гуморальной корреляции.
15. Система крови и кровообращения.
16. Состав крови. Основные физиологические константы крови и механизм их поддержания.
17. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления крови.
18. Принципы изготовления кровезамещающих растворов.
19. Функциональная система, поддерживающая постоянство кислотно-щелочного равновесия.
20. Лейкоцитарная формула и ее значение для клиники.

21. Свёртывающая, противосвёртывающая и фибринолитическая системы крови, как главные аппараты функциональной системы поддержания её жидкого состояния.
22. Лимфа, её состав, функции.
23. Значение кровообращения для организма.
24. Кровообращение как компонент различных функциональных систем, определяющих гомеостаз.
25. Электрокардиография. Векторкардиография.
26. Внешние проявления работы сердца как функциональный показатель физического развития организма
27. Физиология пищеварения и обмен веществ и энергии.
28. Функции пищеварительного тракта.
29. Физиологические основы голода и аппетита.
30. Формирование пищедобывательного поведения.
31. Общая архитектура функциональной системы питания, ее место и роль в целенаправленной деятельности организма.
32. Обмен веществ между организмом и внешней средой как основные условия жизни и сохранения гомеостаза.
33. Физиологические нормы питания.
34. Химические и физические механизмы терморегуляции.
35. Особенности терморегуляции у разных видов животных.
36. Потребность в белке в зависимости от возраста, вида, продуктивности и состояния организма (беременность, период лактации и др.).
37. Суточная потребность в жирах, углеводах, минеральных солях и витаминах.
38. Основной обмен и значение его определения для клиники.
39. Теплопередача. Способы отдачи тепла с поверхности тела.
40. Физиологический механизм теплоотдачи.
41. Особенности обмена веществ разных видов животных.
42. Гормоны. Их природа. Свойства, механизм действия.
43. Частная физиология желез внутренней секреции.
44. Физиология дыхания
45. Внешние показатели системы дыхания. Легочные объемы, жизненная и общая емкость легких
46. Биомеханика дыхания
47. Организм и его защитные системы
48. Иммунная система.
49. Тканевый и гуморальный иммунитет.
50. Контроль иммунного ответа: регуляция состояния и функций иммунной системы.
51. Функциональные особенности возбудимых структур.
52. Физиология и биофизика возбудимых тканей.
53. Возбудимость, методы её оценки.
54. Мембранный потенциал и его происхождение
55. Современные представления о строении и функции мембран. Активный и пассивный транспорт через мембраны.

56. Физиология мышц.
57. Современная теория мышечного сокращения и расслабления.
58. Определение силы мышечного сокращения. Динамометрия.
59. Физиология нервов.
60. Нейрон как структурная и функциональная единица ЦНС, его физиологические свойства и взаимосвязь с глиальными клетками.
61. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических и химических).
62. Общие принципы координационной деятельности ЦНС
63. Общие и специфические функции центральной нервной системы.
64. Физиология синапсов.
65. Строение и классификация синапсов.
66. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических и химических).
67. Особенности строения и передачи возбуждения в нервно-мышечных синапсах.
68. Медиаторы, их синтез, секреция, взаимодействие с рецепторами.
69. Физиология целенаправленной деятельности.
70. Целенаправленная деятельность как поведение, ведущее к достижению организмом конечного полезного приспособительного результата.
71. Функциональная система опоры и движения, осуществляющая сохранение позы и перемещения организма и его частей в пространстве в связи с различными формами поведения.
72. Основные задачи моделирования физиологических функций
73. Основные средства моделирования.
74. Работоспособность и утомление в процессе целенаправленной деятельности организма.
75. Использование ЭВМ при математическом моделировании физиологических процессов.
76. Кора больших полушарий головного мозга
77. Особенности строения различных отделов коры головного мозга.
78. Проблема динамической локализации функций в коре больших полушарий.
79. Типы высшей нервной деятельности. Классификация и характеристика типов ВНД.
80. Виды памяти. Современные представления о механизмах памяти
81. Мотивация как компонент целостной поведенческой реакции
82. Эмоции как компонент целостных поведенческих реакций, их биологическая роль.
83. Системная организация поведенческих актов.
84. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга.
85. Закон силовых отношений в высшей нервной деятельности.
86. Динамический стереотип.
87. Биологические мотивации.
88. Влияние биологических и социальных мотиваций на состояние анализаторов.



89. Адаптация анализаторов, ее периферические и центральные механизмы.

90. Особенности обработки, передачи и хранения информации в сенсорных системах.

### **Темы рефератов**

1. Физиология сельскохозяйственных животных как биологическая основа животноводства.

2. Биологическое старение и смерть.

3. Физиологические основы применения гормонов и БАВ в животноводстве.

4. Физиологические основы тренинга.

5. Использование достижений иммунологии в животноводстве и ветеринарии.

6. Современные биотехнологические приемы регуляции воспроизводительной функции животных.

7. Физиологические основы машинного доения.

8. Адаптация сельскохозяйственных животных.

9. Экспериментальная физиология.

10. Выдающиеся физиологи – лауреаты Нобелевской премии.

11. Физиология и биокibernетика.

12. Современные представления о механизмах памяти.

13. Стресс и здоровье.

14. Развитие экологической физиологии в России.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### ***Основная литература***

1. **Данилова, Н.Н.** Психофизиология:[учеб.] /Н.Н.Данилов-Школа, 2001.-350 с.

2. **Иванов А.А.**, Этология с основами зоопсихологии:учебник/А.А. Иванов- Лань, 2009.- 365 с.

3. **Кисленко В.Н., Колычев Н.М.**, Ветеринарная микробиология и иммунология:учебник/В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев - Ч. 1...3., М.: КолосС, 2008.

4. **Лучинин, А.С.** Психофизиология:учеб./А.С.Лучинин- Ростов н/Д: «Феникс», 2004.-204 с.

5. **Лысов, В.Ф. , Ипполитова Т.В., Максимов В.И., Шевелев Н.С.** Физиология и этология животных:учебник/ В.Ф. Лысов и др. – М.: КолосС, 2004.

6. **Лысов, В.Ф.**, Ипполитова Т.В., Максимов В.И. и др. Практикум по физиологии и этологии животных/В.Ф. Лысов и др.- М.: КолосС. 2005.

7. **Максимюк, Н.Н., Скопичев В.Г.** Физиология кормления животных: учебник/ Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев - Лань, 2009.- 244 с.

8. **Ноздрачев, А.Д., Марков А.Г., Поляков Е.Л.** Большой практикум по физиологии человека и животных./ А.Д. Ноздрачев и др.- М.: Академия, 2007.

9. **Орлов, Р.С., Ноздрачев А.Д.** Нормальная физиология: учебник/Р.С. Орлов, А.Г. Марков- М. ГЭОТАР- Медиа, 2006.- 270 с.

10. **Сеин, О.Б., Жеребилов Н.И.** Регуляция физиологических функций у животных: учебник/О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов- Лань, 2009.
11. **Скопичев, В.Г.** Физиология животных и этология: учебник/В.Г. Скопичев- Лань, 2008 г. 134 с.
12. **Скопичев, В.Г.** Поведение животных: учебник/В.Г. Скопичев - Лань. 2009. 250 с.
13. **Скопичев, В.Г.** Физиология животных и этология: учебник / В.Г. Скопичев - М.: КолосС, 2004.- 350 с.
14. **Скопичев, В.Г.** Частная физиология: В 2-х ч./ В.Г. Скопичев – М.: КолосС, 2006.
15. **Скопичев, В.Г., Максимюк Н.Н.** Физиолого-биохимические основы резистентности животных: учебник/ В.Г. Скопичев, Н.Н. Максимюк - Лань, 2009.
16. **Слоним, А.Д.** Экологическая физиология: учебник/А.Д. Слоним- М.: Высшая школа. 1991.- 450 с.
17. **Физиология человека:** Под ред. В.Н. Яковлева. 3 тома. - М. «Академия», 2006.

*Дополнительная литература:*

1. **Базанова, И.У., Голиков А.И.** и др. – Физиология с/х животных. М. Колос. 1991.
2. **Битюков, И.П., Лысов В.Ф., Сафонов И.А.** Практикум по физиологии с/х животных./И.П. Битюков и др.- М. Агропромиздат. 1990.
3. **Георгиевский, В.И.** Физиология с/х животных: учебник / В.И. Георгиевский - М. Агропромиздат. 1990.- 510 с.
4. **Грачев, И.И., Галинцев В.П.** Физиология лактации с/х животных: учебник / И.И. Грачев, В.П. Галинцев- М.Колос. 1974.-477 с.
5. **К. Шмидт – Нельсон,** Физиология животных: учебник / Т.1 и 2. М. Мир. 1982.
6. **Костин, А.П., Мещеряков Ф.А., Сысоев А.А.** Физиология с/х животных: учебник/ А.П. Костин и др. - М. Колос.1993.- 386 с.
7. **Новицкий. Б.Б.** Поведение с/х животных: учебник / Б. Б. Новицкий – М.:Колос. 1981.
8. **Руководство по физиологии:** Физиология с/х животных. М. Наука. 1978.
9. **Сысоев А.А.** Физиология с/х животных (в рисунках и системах): атлас/ А.А. Сысоев- М. Колос. 1974.
10. **Эккерт, Р., Ренделл Д., Огастин Дж.** Физиология животных. Механизм и адаптация в 2 – х томах, перевод с англ.: учебник / Р. Эккерт. М. Мир.1991.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Агропоиск.
- полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal
- поисковые системы Rambler, Yandex, Google:
- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- База данных «Агропром за рубежом» <http://polpred.com>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://ethology.ru/library/?id=80>



Программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России 16 марта 2011 г. № 1365, на основании паспорта и программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 03.03.01 – Физиология

**Автор: канд. биол. наук, профессор Васильев В.Ю.**

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии « 05 » декабрь 2011 года, протокол № 5

**Председатель методической комиссии,  
профессор**



**В.В. Салаутин**

