

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ЗООТЕХНИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета зоотехнии


профессор В. Х. Вороков
«26» апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
«ФИЗИОЛОГИЯ И ЭТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ»

Направление подготовки
36.03.02 Зоотехния

Направленность
«Технология производства продуктов животноводства»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная и заочная

Краснодар
2022

Рабочая программа дисциплины «Физиология и этология животных» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 972, от 22 сентября 2017 г.

Автор:
кандидат биологических наук,
доцент



И.В. Тарабрин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры физиологии и кормления с/х животных от 18 апреля 2022 г., протокол № 26

Заведующий кафедрой,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор



А.Н. Ратошный

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета зоотехнии, протокол от 26 апреля 2022 г., протокол № 8

Председатель
методической комиссии
доктор сельскохозяйственных наук, профессор



И. Н. Тузов

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
кандидат ветеринарных наук,
доцент



И. В. Сердюченко

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физиология и этология животных» является формирование фундаментальных и профессиональных знаний о физиологических процессах и функциях в организме животных.

Задачи:

- познание частных и общих механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма;
- изучение механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у животных, качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных животных, поведенческих реакций и механизмов их формирования;
- приобретение навыков по исследованию физиологических констант функций и умений использования знаний физиологии и этологии в практике животноводства.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 – способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

ПК-3 – способен оценить состояние животных по физиолого-биохимическим, этологическим и биологическим признакам.

В результате изучения дисциплины «Физиология и этология животных» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. № 1034н).

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных».

Трудовые действия:

- Проведение отбора и оценки племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности.
- Проведение подбора племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий.
- Проведение оценки выведенных и совершенствуемых пород (типов, линий) животных на отличимость, однородность и стабильность.

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Проведение комплексной оценки (бонитировки) племенных животных».

Трудовые действия:

- Оценка экстерьера и конституции животных разных пород, типов, линий для определения их племенной ценности самостоятельно и в составе группы экспертов.

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Реализация (приобретение, обмен) племенной продукции».

Трудовые действия:

- Сбор информации о сельскохозяйственных товаропроизводителях, нуждающихся-

ся в племенных животных и материалах (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц), выведенных, усовершенствованных и сохраняемых в организации.

- Консультирование сельскохозяйственных товаропроизводителей по условиям выращивания, содержания, воспроизводства и кормления племенных животных, приобретенных в организации.

Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 июля 2020г. № 423н).

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ «Управление процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных».

Трудовые действия:

- Формирование производственных групп сельскохозяйственных животных в соответствии с их физиологическим состоянием с целью эффективного управления стадом (поголовьем).

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ «Управление технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных».

Трудовые действия:

- Корректировка разработанных рационов при изменении уровня продуктивности, физиологического состояния сельскохозяйственных животных, сезона.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Физиология и этология животных» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (324 ЧАСОВ, 9 ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	174	36
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	170	32
— лекции	72	10
— лабораторные	98	22
— практические	-	-
— внеаудиторная	4	4
— зачет	1	1
— экзамен	3	3
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	150	288
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	150	288
Итого по дисциплине	324	324
в том числе в форме практической подготовки	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет и экзамен.

Дисциплина изучается: на очном отделении: на 1 и 2 курсе, во 2 и 3 семестре.

на заочном отделении: на 1 и 2 курсе, во 2 и 3 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские зая- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Лабо- ратор- ные зая- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Само- стоя- тель- ная работа
1	Предмет и история развития, задачи и основные направления физиологии и этологии животных. Предмет и методы физиологии с.-х. животных. Краткая история развития физиологии. Основные принципы структурной и функциональной организации животных. Гомеостаз. Принципы нервной и гуморальной регуляции физиологических функций.	ОПК-1	2	2	-	-	-	6	-	6
2	Физиология возбудимых тканей Возбудимые ткани, их характеристика. Основные свойства нервной и мышечной тканей: возбудимость и лабильность (функциональная подвижность). Физиология мышц. Физиология нервных волокон.	ПК-3	2	4	-	-	-	4	-	6

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Лабо- ратор- ные заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Само- стоя- тель- ная работа
3	Строение и функции центральной нервной системы. Нервные центры и их свойства. Физиология спинного мозга Общая характеристика строения и функций центральной нервной системы. Нервные центры и их свойства.	ОПК-1	2	4	-	-	-	6	-	7
4	Физиология отделов головного мозга. Вегетативный отдел нервной системы Спинной мозг. Продолговатый мозг и варолиев мост. Средний мозг. Мозжечок. Промежуточный мозг. Ретикулярная формация. Лимбическая система мозга, ее структура, функции. Вегетативный отдел нервной системы.	ПК-3	2	4	-	-	-	6	-	6
5	Физиология кровообращения Значение кровообращения для организма. Эволюция кровообращения. Физиология сердца. Роль проводящей системы сердца. Законы сердца. Сердечный цикл. Сердечный толчок. Тоны	ОПК-1	2	6	-	-	-	6	-	6

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Лабора- торные заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Самос- стоя- тель- ная работа
	сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография. Кровезаменяющие растворы.									
6	Физиология высшей нервной деятельности. Этология Кора больших полушарий головного мозга, ее строение. История и современные представления об этологии.	ПК-3	2	4	-	-	-	6	-	7
7	Физиология анализаторов Возникновение и развитие органов чувств в процессе эволюции. Зрительный анализатор, строение и функции его отделов. Слуховой анализатор. Вестибулярный аппарат (анализатор положения тела в пространстве). Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Двигательный анализатор. Интерорецептивный анализатор (висцерорецепция). Взаимодействие анализаторов.	ОПК-1	2	4	-	-	-	4	-	6
8	Система крови. Форменные элементы крови Понятие о системе крови. Кровь, ткане-	ПК-3	2	4	-	-	-	6	-	7

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Лабора- торные заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Само- стоя- тель- ная работа
	вая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Поддержание гомеостаза. Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови. Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты).									
9	Кроветворение. Группы крови и резус-фактор Кроветворение. Функции кроветворных органов. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения. Лимфа и тканевая жидкость. Состав, свойства, значение, образование. Свертывание крови. Регуляция свертывания крови. Учение о группах крови и резус-факторе. Группы крови животных.	ОПК-1	2	4	-	-	-	6	-	6
Итого за 2 семестр				36	-	-	-	50	-	57
10	Физиология гуморальной регуляции Общая характеристика желез внутренней секреции. Гипофиз, его роль в организме. Щитовидная	ОПК-1	3	4	-	-	-	8	-	9

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Лабо- ратор- ные заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Само- стоя- тель- ная работа
	железа. Околощитовидные железы (паращитовидные), их функции, регуляция. Надпочечники, особенности их строения и функций. Поджелудочная железа как орган внутренней секреции. Семенники как органы внутренней секреции. Яичники как органы внутренней секреции. Желтое тело и его эндокринные функции. Плацента как железа внутренней секреции. Тимус, или вилочковая железа. Эпифиз, или шишковидная железа, его гормональные функции. Простатогландины, их действие в организме животных. Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве и ветеринарии для повышения воспроизводства и продуктивности с.-х. животных.									
11	Физиология дыхания Сущность дыхания. Эволюция дыхательного аппарата. Легочное дыхание и его	ПК-3	3	4	-	-	-	4	-	10

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Лабо- ратор- ные заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Само- стоя- тель- ная работа
	механизм. Механизм вдоха и выдоха.. Типы и частота дыхания у разных видов животных. Жизненная и общая емкость легких. Легочная вентиляция. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.									
12	Физиология выделения Выделение и его значение для организма. Механизм мочеобразования; процессы фильтрации, реабсорбции, секреции и синтеза. Выделительные функции пищеварительного тракта, органов дыхания. Функции мочевого пузыря. Механизм и регуляция мочеиспускания.	ОПК-1	3	4	-	-	-	6	-	10
13	Физиология пищеварения Сущность пищеварения. Ферменты пищеварительных соков. Пищеварение в полости рта. Механизм секреции слюны. Регуляция слюноотделения. Глотание, ее регуляция.	ОПК-1	3	6	-	-	-	6	-	12
14	Пищеварение в желудке Общие закономерности желудочного	ПК-3	3	4	-	-	-	4	-	12

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Лабо- ратор- ные заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Само- стоя- тель- ная работа
	пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление углеводов, белков, липидов в рубце. Роль сетки и книжки в пищеварении Жвачный процесс. Пищеварение в сычуге. Рефлекс пищеводного желоба и его значение.									
15	Пищеварение в отделах кишечника Пищеварение в тонком отделе кишечника. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Всасывание. Пищеварение у домашней птицы.	ОПК-1	3	4	-	-	-	4	-	12
16	Биологическое значение обмена веществ и энергии. Обмен веществ. Обмен энергии Обмен углеводов. Обмен липидов. Обмен белков. Обмен минеральных веществ. Обмен воды. Витамины. Значение обмена энергии для обеспечения функций организма. Регуляция обмена энергии. Методы исследования обмена энер-	ОПК-1	3	6	-	-	-	6	-	10

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Лабора- торные заня- тия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Само- стоя- тель- ная работа
	гии. Основной обмен и методы его определения. Факторы, определяющие уровень основного обмена. Продуктивный обмен. Влияние внешних и внутренних факторов на энергетический обмен.									
17	Физиология органов размножения Размножение (или репродукция), его биологическое значение. Органы размножения и их функции у самцов. Органы размножения и их функция у самок. Беременность, ее продолжительность у разных видов животных. Роды, их регуляция. Размножение домашней птицы.	ПК-3	3	2	-	-	-	4	-	9
18	Физиология лактации Понятие о лактации. Молоко, его состав у разных видов с.-х. животных. Физиология доения.	ОПК-1	3	2	-	-	-	6	-	9
Итого за 3 семестр				36	-	-	-	48	-	93
Итого				72	-	-	-	98	-	150

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	Введение Предмет и методы физиологии с.-х. животных. Краткая история развития физиологии. Основные принципы структурной и функциональной организации животных. Гомеостаз. Принципы нервной и гуморальной регуляции физиологических функций. Физиология возбудимых тканей Возбудимые ткани, их характеристика. Основные свойства нервной и мышечной тканей: возбудимость и лабильность (функциональная подвижность). Физиология мышц. Физиология нервных волокон.	ОПК-1	2	-	-	-	-	2	-	43
2	Строение и функции центральной нервной системы. Нервные центры и их свойства. Физиология спинного мозга Общая характеристика строения и функций центральной нервной системы. Нервные центры и их свойства. Физиология отделов головного мозга Вегетативный отдел	ПК-3	2	2	-	-	-	4	-	43

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Лабо- ратор- ные заня- тия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Са- мо- сто- ятел- ьная ра- бота
	нервной системы Спинной мозг. Продолговатый мозг и варолиев мост. Средний мозг. Мозжечок. Промежуточный мозг. Ретикулярная формация. Лимбическая система мозга, ее структура, функции. Вегетативный отдел нервной системы. Физиология гуморальной регуляции Общая характеристика желез внутренней секреции. Гипофиз, его роль в организме. Щитовидная железа. Околощитовидные железы (паращитовидные), их функции, регуляция. Надпочечники, особенности их строения и функций. Поджелудочная железа как орган внутренней секреции. Семенники как органы внутренней секреции. Яичники как органы внутренней секреции. Желтое тело и его эндокринные функции. Плацента как железа внутренней секреции. Тимус, или вилочковая железа. Эпифиз, или шишковидная железа, его гормональные функции. Простагландины, их действие в									

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Лабора- тор- ные заня- тия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Са- мо- сто- ятел- ьная ра- бота
	организме животных. Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве и ветеринарии для повышения воспроизводства и продуктивности с.-х. животных.									
3	Система крови. Форменные элементы крови Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Поддержание гомеостаза. Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови. Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Физиология кровообращения Значение кровообращения для организма. Эволюция кровообращения. Физиология сердца. Роль проводящей системы сердца. Законы сердца. Сердечный цикл. Сердечный толчок. Тоны сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография. Кровезаменяющие растворы.	ПК-3	2	2	-	-	-	4	-	43

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Лабора- торные заня- тия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Са- мо- сто- ятел- ьная ра- бота
Итого за 3 семестр				4	-	-	-	10	-	129
4	Физиология дыха- ния Сущность дыхания. Эволюция дыха- тельного аппарата. Легоч- ное дыхание и его ме- ханизм. Механизм вдоха и выдоха.. Типы и частота дыхания у разных видов живот- ных. Жизненная и об- щая емкость легких. Легочная вентиляция. Нервная и гумораль- ная регуляция дыха- ния. Физиология выде- ления Выделение и его зна- чение для организма. Механизм мочеобра- зования; процессы фильтрации, реаб- сорбции, секреции и синтеза. Выделитель- ные функции пищева- рительного тракта, ор- ганов дыхания. Функ- ции мочевого пузыря. Механизм и регуляция мочеиспускания.	ОПК-1	3	2	-	-	-	4	-	25
5	Физиология пище- варения Сущность пищева- рения. Ферменты пище- варительных соков. Пищеварение в поло- сти рта. Механизм секреции слюны. Ре- гуляция слюноотделе- ния. Глотание, ее регу-	ПК-3	3	2	-	-	-	4	-	90

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Лабо- ратор- ные заня- тия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Са- мо- сто- ятел- ьная ра- бота
	ляция. Пищеварение в же- лудке Общие закономерности желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление углеводов, белков, липидов в рубце. Роль сетки и книжки в пищеварении Жвачный процесс. Пищеварение в сычуге. Рефлекс пищевода и его значение. Пищеварение в отделах кишечника Пищеварение в тонком отделе кишечника. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Всасывание. Пищеварение у домашней птицы.									
6	Физиология органов размножения Размножение (или репродукция), его биологическое значение. Органы размножения и их функции у самцов. Органы размножения и их функция у самок. Беременность, ее продолжительность у разных видов животных. Роды, их регуляция.	ПК-3	3	2	-	-	-	4	-	31

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские зая- тия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Лабора- тор- ные зая- тия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки	Са- мо- сто- ятел- ьная ра- бота
	Размножение домашней птицы. Физиология лактации Понятие о лактации. Молоко, его состав у разных видов с.-х. животных. Физиология доения.									
Итого за 3 семестр				6	-	-	-	12	-	146
Итого				10	-	-	-	22	-	275

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы)

1. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу физиологии животных для бакалавров и специалистов факультетов зоотехнии и ветеринарной медицины / Учебно-методическое пособие // В. Г. Рядчиков, Л. А. Зеленская, Л. И. Баюров, В. В. Усенко, И. В. Тарабрин, О. Г. Шляхова, О. Л. Рядчикова. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – с. 114
2. Методическое пособие по физиологии сельскохозяйственных животных для студентов заочной формы обучения - Краснодар, КГАУ, 2017.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1 – способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	
1	Зоология

2	Биологическая химия
2	Физиология и этология животных
2	Общепрофессиональная практика
3	Физиология и этология животных
3	Кормление животных
4	Кормление животных
4	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	Технология первичной переработки продуктов животноводства
8	Основы биотехнологии
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-3 – способен оценить состояние животных по физиолого-биохимическим, этологическим и биологическим признакам	
1	Зоология
2	Физиология и этология животных
2	Биологические особенности и породы лошадей
2	Биологическая химия
2	Морфология животных
3	Физиология и этология животных
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК – 1 – способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения					
ОПК-1.1 Знает критерии для определения биологического статуса животных, закономерности строения органов с учётом единства структуры и их функции	Не знает критерии для определения биологического статуса животных, закономерности строения органов с учётом единства структуры и их функции	Несистематическое использование знаний критериев для определения биологического статуса животных, закономерности строения органов с учётом единства структуры и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание критериев для определения биологического статуса животных, закономерности строения органов с учётом	Сформированные знания критериев для определения биологического статуса животных, закономерности строения органов с учётом единства структуры и их функции	Устный опрос Реферат Доклад Контрольная работа Тестирование Зачет Экзамен

		их функции	единства структуры и их функции		
ОПК-1.2 Знает виды продукции животного и растительного происхождения и требования, предъявляемые к ним	Не знает виды продукции животного и растительного происхождения и требования, предъявляемые к ним	Знает виды продукции животного и растительного происхождения и требования, предъявляемые к ним	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание видов продукции животного и растительного происхождения и требования, предъявляемые к ним	Успешное и систематическое знание видов виды продукции животного и растительного происхождения и требования, предъявляемые к ним	
ОПК-1.3 Идентифицирует животных и рыб по морфологическим и физиологическим признакам. Способен прогнозировать их продуктивность и качество продукции	Не может идентифицировать животных и рыб по морфологическим и физиологическим признакам. Не способен прогнозировать их продуктивность и качество продукции	Идентифицирует животных и рыб по морфологическим и физиологическим признакам. Способен прогнозировать их продуктивность и качество продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание идентификации животных и рыб по морфологическим и физиологическим признакам. Способен прогнозировать их продуктивность и качество продукции	Успешное и систематическое владение навыками идентификации животных и рыб по морфологическим и физиологическим признакам. Способен прогнозировать их продуктивность и качество продукции	
ОПК-1.4 Определяет биологический статус животных по состоянию органов и систем организма	Не способен определять биологический статус животных по состоянию органов и систем организма	Определяет биологический статус животных по состоянию органов и систем организма	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять биологический статус животных по состоянию органов и систем ор-	Успешное и систематическое владение навыками определения биологического статуса животных по состоянию органов и систем организма	

			ганизма		
ОПК-1.5 Оценивает качество продуктов животного и растительного происхождения	Не способен оценить качество продуктов животного и растительного происхождения	Оценивает качество продуктов животного и растительного происхождения	На хорошем уровне оценивает качество продуктов животного и растительного происхождения	Успешное и систематическое владение навыками оценки качества продуктов животного и растительного происхождения	
ПК-3 – способен оценить состояние животных по физиолого-биохимическим, этологическим и биологическим признакам					
ПК-3.1 Знает особенности роста, развития и воспроизводства, влияние факторов окружающей среды на реализацию генетического потенциала животных разных видов; факторы породообразования и направления продуктивности разных видов животных.	Отсутствие знаний особенностей роста, развития и воспроизводства, влияние факторов окружающей среды на реализацию генетического потенциала животных разных видов; факторы породообразования и направления продуктивности разных видов животных.	Фрагментарное наличие знаний по определению особенностей роста, развития и воспроизводства, влияние факторов окружающей среды на реализацию генетического потенциала животных разных видов; факторы породообразования и направления продуктивности разных видов животных.	Наличие уверенных знаний по определению особенностей роста, развития и воспроизводства, влияние факторов окружающей среды на реализацию генетического потенциала животных разных видов; факторы породообразования и направления продуктивности разных видов животных.	Наличие высокого уровня знаний по определению особенностей роста, развития и воспроизводства, влияние факторов окружающей среды на реализацию генетического потенциала животных разных видов; факторы породообразования и направления продуктивности разных видов животных.	Устный опрос Реферат Доклад Контрольная работа Тестирование Зачет Экзамен
ПК-3.2 Контролирует условия выращивания, содержания и воспроизводства животных, оценивает их продуктивный и физио-	Отсутствие умений по контролю условий выращивания, содержания и воспроизводства животных, оценки их продуктив-	Фрагментарное наличие умений по контролю условий выращивания, содержания и воспроизводства животных,	Наличие твердых умений по контролю условий выращивания, содержания и воспроизводства животных, оценки их	Наличие грамотного умения по контролю условий выращивания, содержания и воспроизводства животных, оценки их продуктивного и физиологиче-	

логический статус с учетом направления использования.	ного и физиологического статуса с учетом направления использования.	оценки их продуктивного и физиологического статуса с учетом направления использования.	продуктивного и физиологического статуса с учетом направления использования.	ского статуса с учетом направления использования.	
ПК-3.3 Ведет зоотехнический и племенной учет. Разрабатывает план селекционно-племенной работы.	Полное отсутствие навыков ведения зоотехнического и племенного учета и разработки плана селекционно-племенной работы.	Фрагментарное наличие навыков ведения зоотехнического и племенного учета и разработки плана селекционно-племенной работы.	Наличие уверенных навыков ведения зоотехнического и племенного учета и разработки плана селекционно-племенной работы.	Сформированное наличие навыков ведения зоотехнического и племенного учета и разработки плана селекционно-племенной работы.	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Оценочные средства для текущего контроля:

Компетенции:

ОПК-1 – способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

ПК-3 – способен оценить состояние животных по физиолого-биохимическим, этологическим и биологическим признакам

Вопросы для устного опроса

- 1 Методы исследования в физиологии.
- 2 Понятие о гомеостазе, его регуляция. Действие стресса на гомеостаз.
- 3 Клетка как основа структурной организации животных. Функции основных клеточных органоидов. Специализация клеток.
- 4 Структура и функции клеточных мембран.
- 5 Нейрогуморальная система и ее роль в регуляция функций организма.
- 6 Соматическая и вегетативная нервные системы. Локализация центров, их функции и отличия.
- 7 Возбудимость и возбуждение. Законы раздражения (силы, длительности, градиента, «всё или ничего»).
- 8 Продукты обмена как факторы гуморальной регуляции (углекислый газ, аминокислоты и др.).
- 9 Межклеточная передача нервного возбуждения. Строение и функции синапсов.

- 10 Типы мышечных сокращений.
- 11 Скелетные мышцы. Их ультраструктура и молекулярный механизм сокращения.
- 12 Строение и функции центральной нервной системы.
- 13 Строение, функции и специализация нейронов.
- 14 Понятие о нервном центре. Свойства нервных центров.
- 15 Продолговатый мозг и его функции.
- 16 Средний мозг, его структура и функции.
- 17 Промежуточный мозг. Его структура и функции.
- 18 Концевой мозг, кора больших полушарий. Строение и функции.
- 19 Кора больших полушарий. Сенсорные зоны и их функции.
- 20 Спинной мозг. Строение и функции.
- 21 Интеграция нейронных связей (конвергенция, дивергенция, реципрокность и др.).
- 22 Классификация безусловных рефлексов.
- 23 Учение о высшей нервной деятельности И.П.Павлова. Понятие об инстинктах и рефлексах. Примеры.
- 24 Типы высшей нервной деятельности по И.П.Павлову. Их значение в животноводстве.
- 25 Условные рефлексы. Механизм образования и отличия от безусловных рефлексов.
- 26 Условные и безусловные рефлексы, их характеристика, примеры.
- 27 Вкусовой анализатор. Строение, иннервация, восприятие вкусовых ощущений у животных.
- 28 Зрительный анализатор. Строение и функции. Особенности зрения у с.-х. животных.
- 29 Первая и вторая сигнальные системы высшей нервной деятельности по И.П. Павлову.
- 30 Этология. Сложные формы поведения животных (метаболические, комфортные, социальные, родительские и др.).
- 31 Доминанта. Понятие и классификация доминант.
- 32 Значение торможения в условно-рефлекторной деятельности.
- 33 Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы. Их расположение и функции.
- 34 Основные функции крови.
- 35 Объем крови и химический состав плазмы. Роль белков и углеводов в поддержании гомеостаза.
- 36 Форменные элементы крови. Их состав и физиологическая роль. Сыворотка и плазма крови, методы их получения.
- 37 Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Роль лейкоцитов в организме животных.
- 38 Эритроциты. Их свойства и функции в организме животных.
- 39 Буферные системы крови.
- 40 Гемостаз - процесс свертывания крови и остановки кровотечения (биохимический механизм).

Темы рефератов

1. Методы физиологического исследования. Функциональные системы.
2. Возбудимые ткани.
3. Биоэлектрические явления.
4. Формирование потенциала действия.
5. Натриевая природа потенциала действия. Фазные изменения возбудимости.
6. Физиология нервных волокон.
7. Физиология мышечных волокон.
8. Механизмы мышечного сокращения.
9. Нейромоторные единицы. Тонус мышц.

10. Строение и функции центральной нервной системы.
11. Нейроны и их классификация.
12. Рефлексы и их классификация
13. Функциональные системы по П.К.Анохину.
14. Нервные центры и их свойства.
15. Координированная деятельность центральной нервной системы.
16. Торможение в центральной нервной системе.
17. Взаимодействие торможения и возбуждения. Методы изучения ЦНС.
18. Строение и функции ретикулярной формации.
19. Влияние ретикулярной формации на спинной мозг и кору головного мозга. Значение данных о физиологии ретикулярной формации.
20. Промежуточный мозг. Строение и функции эпителиума и таламуса.
21. Функциональные особенности гипоталамуса.
22. Физиология базальных ганглиев.
23. Лимбическая система.
24. Особенности строения и функции коры головного мозга.
25. Локализация функций в коре больших полушарий головного мозга.
26. Работа больших полушарий головного мозга.
27. Условные рефлексы и механизм их образования.
28. Классификация и значение условных рефлексов.
29. Торможение условных рефлексов.
30. Учение И.П.Павлова о типах ВНД.
31. Высшая нервная деятельность. Сигнальные системы.
32. Отделы вегетативной нервной системы.
33. Учение о медиаторах нервной системы.
34. Холинергические и адренергические механизмы нервной системы.
35. Дофамин-, серотонин-, гистамин-, пурин-, ГАМК нервной системы. Пресинаптические рецепторы.
36. Динамический стереотип.
37. Физиология сердечно-сосудистой системы.
38. Морфологические особенности сердца. Фазы деятельности сердца.
39. Морфологические и физиологические особенности миокарда.
40. Электрофизиологические особенности и энергетическое снабжение миокарда.

Темы докладов

1. Коронарный кровоток. Систолический и минутный объем крови.
2. Особенности нервной регуляции сердечной деятельности. Интракардиальная регуляция сердечной деятельности.
3. Экстракардиальная регуляция сердечной деятельности.
4. Законы сердечной деятельности.
5. Рефлекторная и гуморальная регуляция сердечной деятельности.
6. Кровеносные сосуды и их функциональная классификация.
7. Регуляция сосудистого тонуса. Физиология сосудодвигательного центра.
8. Сосуды микроциркуляции. Строение капилляров.
9. Аппарат внешнего дыхания.
10. Механизмы, обеспечивающие дыхание.
11. Свойства и функции крови. Состав плазмы крови.
12. Состав плазмы крови: безазотистые органические вещества, ферменты, неорганические вещества.
13. Современные представления о групповой принадлежности крови.
14. Резус-система.

15. Факторы совместимости крови.
16. Физиология системы свертывания крови.
17. Особенности вегетативной нервной системы.
18. Кроветворение и его регуляция.
19. Функции и особенности строения почек. Мочеобразование.
20. Физиология дыхательного центра.
21. Регуляция деятельности дыхательного центра.
22. Пищеварение в ротовой полости.
23. Слюноотделение и свойства слюны. Глотание.
24. Особенности строения и функции желудка.
25. Состав, количество и фазы секреции желудочного сока.
26. Моторная функция желудка.
27. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Секреция поджелудочной железы.
28. Функции печени. Секреция желчи.
29. Пищеварение в тонком кишечнике. Кишечный сок.
30. Пристеночное пищеварение.
31. Моторная функция тонкого кишечника.
32. Пищеварение в толстом кишечнике.
33. Особенности пищеварения в различных отделах ЖКТ.
34. Пищевой центр. Физиологическая сущность голода и насыщения.
35. Физиологическая сущность аппетита и жажды. Функциональная система, поддерживающая уровень питательных веществ в крови.

Контрольные работы

Примерные билеты К/р №1 для студентов заочной формы обучения.

Вариант 1.

1. Понятие о гомеостазе внутренней среды организма.
2. Основной принцип деятельности организма - рефлекс.
3. Щитовидная железа и ее гормоны.
4. Типы мышечных сокращений (изотоническое, изометрическое).

Вариант 2.

1. Внутренняя среда организма.
2. Рефлекторная дуга. Функции ее составляющих.
3. Околощитовидная железа и ее гормоны.
4. Понятие о раздражимости и возбудимости (определение, отличие).

Вариант 3.

1. Строение клетки животного организма. Функции мембраны (подробно).
2. Нервный центр (определение; пример - дыхательный центр).
3. Мозговое вещество надпочечников и действие его гормонов.
4. Типы мышечных сокращений (одиночное, тетаническое) с точки зрения изменения возбудимости; рефрактерный период.

Тестовые вопросы

№1

Организм сельскохозяйственных животных в процессе развития проходит следующие стадии

- 1 эмбриональная
- 2 новорожденность

- 3 полового созревания
- 4 половой зрелости
- 5 физиологической зрелости
- 6 старение

Ответ: 1 2 3 4 5 6

№2

Эволюционно более молодой является

- 1 ☒ нервная регуляция
- 2 ☐ гуморальная регуляция
- 3 ☐ водно-солевая регуляция
- 4 ☐ тепловая регуляция
- 5 ☐ пищевая регуляция

№3

Состояние внутренней среды организма воспринимается

- 1 ☒ интерорецепторами
- 2 ☐ экстерорецепторами
- 3 ☐ обонятельными рецепторами
- 4 ☐ респираторными рецепторами
- 5 ☐ слуховыми рецепторами
- 6 ☐ проприорецепторами

№4

Самообновление организма - это замена

- 1 ☒ "старых" молекул белка новыми
- 2 ☐ одних минеральных веществ новыми
- 3 ☐ глюкозы крови фруктозой
- 4 ☐ летучих жирных кислот на жиры
- 5 ☐ тироксина на фенилаланин

№5

Свойство организма поддерживать постоянство внутренней среды организма и его физиологических функций называется ...

- 1 ☒ гомеостаз
- 2 ☐ гемостаз
- 3 ☐ гаметостаз
- 4 ☐ обмен веществ

№6

К гомеостатическим показателям животных не относится

- 1 ☒ продуктивность
- 2 ☐ температура тела
- 3 ☐ pH крови и жидкостей организма
- 4 ☐ осмотическое давление
- 5 ☐ концентрация в жидкостях солей, глюкозы, аминокислот

№7

Возбужденный участок наружной поверхности мембраны возбудимой ткани по отноше-

нию к невозбужденному заряжен ...

- 1 ☒ отрицательно
- 2 ☐ положительно
- 3 ☐ равнозначны
- 4 ☐ постоянной меняется

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачет)

Компетенция: способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (**ОПК – 1**)

Вопросы на зачет

- 1 Методы исследования в физиологии.
- 2 Понятие о гомеостазе, его регуляция. Действие стресса на гомеостаз.
- 3 Клетка как основа структурной организации животных. Функции основных клеточных органоидов. Специализация клеток.
- 4 Структура и функции клеточных мембран.
- 5 Нейрогуморальная система и ее роль в регуляции функций организма.
- 6 Соматическая и вегетативная нервная системы. Локализация центров, их функции и отличия.
- 7 Возбудимость и возбуждение. Законы раздражения (силы, длительности, градиента, «всё или ничего»).
- 8 Продукты обмена как факторы гуморальной регуляции (углекислый газ, аминокислоты и др.).
- 9 Межклеточная передача нервного возбуждения. Строение и функции синапсов.
- 10 Типы мышечных сокращений.
- 11 Скелетные мышцы. Их ультраструктура и молекулярный механизм сокращения.
- 12 Строение и функции центральной нервной системы.
- 13 Строение, функции и специализация нейронов.
- 14 Понятие о нервном центре. Свойства нервных центров.
- 15 Продолговатый мозг и его функции.
- 16 Средний мозг, его структура и функции.
- 17 Промежуточный мозг. Его структура и функции.
- 18 Концевой мозг, кора больших полушарий. Строение и функции.
- 19 Кора больших полушарий. Сенсорные зоны и их функции.
- 20 Спинной мозг. Строение и функции.

Практические задания для проведения зачета

- 1 Приготовить нервно-мышечный препарат
- 2 Произвести забор капиллярной крови и подопытного животного (птица, крыса, кролик)
- 3 Произвести забор венозной крови и подопытного животного (птица, крыса, кролик)
- 4 Методика получения плазмы и сыворотки крови
- 5 Произвести подсчет количества эритроцитов в крови животных
- 6 В пробе крови определить скорость оседания эритроцитов
- 7 Определить количество гемоглобина в образце крови

Компетенция: способен оценить состояние животных по физиолого-биохимическим, этологическим и биологическим признакам (ПК-3)

Вопросы на зачет

- 1 Интеграция нейронных связей (конвергенция, дивергенция, реципрокность и др.).
- 2 Классификация безусловных рефлексов.
- 3 Учение о высшей нервной деятельности И.П.Павлова. Понятие об инстинктах и рефлексах. Примеры.
- 4 Типы высшей нервной деятельности по И.П.Павлову. Их значение в животноводстве.
- 5 Условные рефлексы. Механизм образования и отличия от безусловных рефлексов.
- 6 Условные и безусловные рефлексы, их характеристика, примеры.
- 7 Вкусовой анализатор. Строение, иннервация, восприятие вкусовых ощущений у животных.
- 8 Зрительный анализатор. Строение и функции. Особенности зрения у с.-х. животных.
- 9 Первая и вторая сигнальные системы высшей нервной деятельности по И.П. Павлову.
- 10 Этология. Сложные формы поведения животных (метаболические, комфортные, социальные, родительские и др.).
- 11 Доминанта. Понятие и классификация доминант.
- 12 Значение торможения в условно-рефлекторной деятельности.
- 13 Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы. Их расположение и функции.
- 14 Основные функции крови.
- 15 Объем крови и химический состав плазмы. Роль белков и углеводов в поддержании гомеостаза.
- 16 Форменные элементы крови. Их состав и физиологическая роль. Сыворотка и плазма крови, методы их получения.
- 17 Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Роль лейкоцитов в организме животных.
- 18 Эритроциты. Их свойства и функции в организме животных.
- 19 Буферные системы крови.
- 20 Гемостаз - процесс свертывания крови и остановки кровотечения (биохимический механизм).

Практические задания для проведения зачета

- 1 Определить осмотическую резистентность эритроцитов
- 2 Измерить артериальное давление с помощью тонометра
- 3 Определить жизненную емкость легких с помощью спирометра
- 4 Выделить муцин из образца слюны
- 5 Провести анализ амилалитической активности слюны
- 6 Определить влияние желчи на фильтрацию жира
- 7 Провести анализ мочи с помощью тестовых полосок «Пентафан» и интерпретировать полученный результат

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамен)

Компетенция: способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ОПК – 1)

Вопросы на экзамен

- 1 Сердце. Строение и функции.
- 2 Артериальное давление крови и его регуляция. Артериальный пульс.
- 3 Строение миокарда. Механизм сокращения сердца. Сердечный цикл.
- 4 Нейрогуморальная регуляция деятельности сердца. Уровни регуляции.
- 5 Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография.
- 6 Регуляция кровообращения (нервная и гуморальная).
- 7 Автоматия сердца. Интрамуральная иннервация сердца.
- 8 Вентиляция лёгких. Жизненная ёмкость. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
- 9 Сущность дыхания. Этапы лёгочного дыхания.
- 10 Механизмы лёгочного дыхания. Обмен газов в лёгких и тканях.
- 11 Нейрогуморальная регуляция дыхания.
- 12 Моторная функция желудка и его регуляция.
- 13 Строение и функции многокамерного желудка жвачных животных.
- 14 Механизмы всасывания продуктов пищеварения в тонком отделе кишечника.
- 15 Механизм секреции желудочного сока. Факторы сокоотделения. Фазы желудочной секреции.
- 16 Роль соляной кислоты в пищеварении. Состав и свойства желудочного сока.
- 17 Микрофлора преджелудков и её роль в пищеварении жвачных.
- 18 Переваривание углеводов в рубце (клетчатки, крахмала, растворимых сахаров) и продукты переваривания.
- 19 Промежуточный обмен белка. Незаменимые и заменимые аминокислоты, обновление белка, биологическая ценность белка.
- 20 Превращение азотистых веществ (белков, аминокислот) в преджелудках жвачных. Гепаторуменальная система.
- 21 Образование, состав и функции желчи.
- 22 Сущность и механизм переваривания белков, жиров и углеводов.
- 23 Пищеварение в ротовой полости. Состав и функции слюны. Регуляция слюноотделения.
- 24 Механизмы переваривания белков и всасывания аминокислот. Полостное и пристеночное пищеварение.
- 25 Пищевое поведение животных. Механизмы регуляции потребления корма и воды.
- 26 Жвачный процесс. Его особенности и биологическое значение.
- 27 Кишечный сок. Пищеварительные ферменты сока тонкого отдела кишечника и их действие.
- 28 Строение толстого отдела кишечника и его функции.

Практические задания для проведения экзамена

- 1 Приготовить нервно-мышечный препарат
- 2 Проверить наличие биотока в нервно-мышечном препарате
- 3 Используя нервно-мышечный препарат и миостимулятор продемонстрировать типы мышечных сокращений
- 4 Приготовить спинальную лягушку, проверить наличие рефлексов
- 5 Используя спинальную лягушку определить время рефлекса (по Л.Тюрку)
- 6 Приготовить спинальную лягушку провести анализ рефлекторной дуги
- 7 Обнаружение слепого пятна на сетчатке (опыт Мариотта)
- 8 Произвести забор капиллярной крови и подопытного животного (птица, крыса, кролик)
- 9 Произвести забор венозной крови и подопытного животного (птица, крыса, кролик)
- 10 Методика получения плазмы и сыворотки крови

- 11 Произвести подсчет количества эритроцитов в крови животных
- 12 В пробе крови определить скорость оседания эритроцитов
- 13 Определить количество гемоглобина в образце крови

Компетенция: способен оценить состояние животных по физиолого-биохимическим, этологическим и биологическим признакам (ПК-3)

Вопросы на экзамен

- 1 Строение и функции желудка. Пищеварение в желудке моногастричных животных (собака, свинья).
- 2 Поджелудочный сок, состав и функции.
- 3 Особенности строения пищеварительной системы и пищеварения у птиц.
- 4 Водно-солевой обмен. Роль воды, Na, K, P, Ca в организме животных.
- 5 Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы терморегуляции.
- 6 Обмен энергии. Превращение энергии в организме. АТФ, методы изучения обмена энергии у животных.
- 7 Энергетическая ценность кормов (валовая, переваримая, обменная, чистая энергия) Методы определения.
- 8 Механизм образования мочи. Состав первичной и вторичной мочи.
- 9 Гипоталамо-гипофизарная система, структура и функции.
- 10 Гормоны пищеварительного тракта и их функции (гастрин, холецистокинин, вилликинин и др.).
- 11 Гормоны гипофиза и их функции.
- 12 Эндокринные функции почек.
- 13 Гормоны поджелудочной железы и их функции.
- 14 Гормоны щитовидной железы и их функции.
- 15 Женские половые гормоны и их функции.
- 16 Половая и физиологическая зрелость с.-х. животных.
- 17 Строение и функции половых органов самцов. Сперматогенез.
- 18 Строение и функции половых органов самок. Овогенез.
- 19 Процесс оплодотворения яйцеклетки. Капацитация спермиев.
- 20 Беременность, её стадии и регуляция.
- 21 Роды и их регуляция.
- 22 Яйцеобразование у птиц и его регуляция.
- 23 Строение и функции почек. Строение и функции нефрона.
- 24 Нейрогуморальная регуляция молокообразования и молокоотдачи.
- 25 Лактогенез, лактопоз, лактационная кривая, инволюция и регенерация молочной железы. Организация и значение сухостойного периода.
- 26 Состав молока с.-х. животных (корова, свинья, овца).
- 27 Синтез молока. Предшественники молочного белка, жира, сахара и др. веществ.
- 28 Состав молока и молозива коров. Роль молозива в создании пассивного иммунитета у новорожденных.

Практические задания для проведения экзамена

- 1 Классифицировать и продемонстрировать вариант гемолиза крови исследуемого образца
- 2 Определить осмотическую резистентность эритроцитов
- 3 Измерить артериальное давление с помощью тонометра
- 4 Определить жизненную емкость легких с помощью спирометра
- 5 Определить форсированный выдох за 1 сек с помощью спирометра

- 6 Выделить муцин из образца слюны
- 7 Определить кислотную емкость слюны
- 8 Провести анализ амилалитической активности слюны
- 9 Провести анализ протеолитической активности желудочного сока
- 10 Определить влияние желчи на фильтрацию жира
- 11 Провести анализ мочи с помощью тестовых полосок «Пентафан» и интерпретировать полученный результат
- 12 Провести диагностику беременности по анализ мочи с помощью экспресс-теста

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Устный опрос

Критерии оценки знаний при проведении опроса

Оценка **«отлично»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка **«хорошо»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Реферат

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Доклад

Критерии оценки доклада

Оценка **«отлично»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка **«хорошо»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка **«удовлетворительно»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка **«неудовлетворительно»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой непереработанный текст другого автора.

Контрольная работа

Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы

Оценка **«отлично»** – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но до-

пускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценки **«зачтено»** и **«незачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок (**«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**), а **«незачтено»** — параметрам оценки **«неудовлетворительно»**.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, реко-

мендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Экзамен

Критерии оценки на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература

1. Смолин, С. Г. Физиология и этология животных : учебное пособие для вузов / С. Г. Смолин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 628 с. — ISBN 978-5-8114-9329-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189495>

2. Максимов, В. И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 504 с. — ISBN 978-5-8114-3818-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206474>

3. Анатомия и физиология домашних животных : учебник / В.И. Максимов, Н.А. Слесаренко, С.Б. Селезнев, Г.А. Ветошкина ; под ред. В.И. Максимова, Н.А. Слесаренко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 600 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010415-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894417>

Дополнительная учебная литература

1. Муллакаев, О. Т. Строение лимфатической системы животных : учебное пособие / О. Т. Муллакаев, И. Ю. Тяглова, Г. М. Низамова. — Казань : Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2022. — 102 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122655.html>

2. Сравнительная физиология животных : учебник / А. А. Иванов, О. А. Войнова, Д. А. Ксенофонтов, Е. П. Полякова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-0932-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210755>

3. Максимов В. И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 504 с. Режим доступа для авториз. пользователей: <https://e.lanbook.com/book/116378>

4. Тарабрин И. В. Физиология и этология животных : учеб. пособие / И. В. Тарабрин, В. В. Усенко ; Куб. гос. аграр. ун-т им. И. Т. Трубилина. - Краснодар : КубГАУ, 2019. - 95 с. (70экз.)

5. Зеленовский Н. В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник : электронно-библиотечная система : сайт / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский ; под общ. ред. Н. В. Зеленовского. — СПб. : Лань, 2019. — 368 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/112059>

9 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Электронно-библиотечные системы

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяй-	http://e.lanbook.com/

		ство, технология хранения и переработки пищевых продуктов	
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Рекомендуемые интернет сайты

1. Термины по физиологии животных. Справочник. Составитель: Л. И. Баюров Краснодар, КубГАУ, 2019. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/114/Terminy_po_fiziologii_zhivotnykh_461044_v1_.PDF
2. База знаний по биологии человека <http://humbio.ru/humbio/physiology/0005e445.htm>

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу Физиологии животных для бакалавров и специалистов факультетов зоотехнии и ветеринарной медицины. Рядчиков В.Г., Зеленская Л. А., Баюров Л. И., Усенко В. В., Тарабрин И. В., Шляхова О. Г., Рядчикова О. Л. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5960>
2. Тарабрин И. В. Физиология и этология животных : учеб. пособие / И. В. Тарабрин, В. В. Усенко ; Куб. гос. аграр. ун-т им. И. Т. Трубилина. - Краснодар : КубГАУ, 2017. - 95 с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6573>

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень программного лицензионного обеспечения

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности.

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Физиология и этология животных	Помещение №107 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 45,3м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №109 ЗОО, посадочных мест — 126; площадь — 95,3м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	Помещение №161 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 44,4м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий лабораторное оборудование (стенд лабораторный — 4 шт.; кимограф — 6 шт.; дозиметр — 6 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; сканер — 2 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 4 шт.); программное обеспечение: Windows, Office. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №162 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 22,3м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №325 ЗОО, посадочных мест — 16; площадь — 21,1м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (принтер — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office. специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе; специализированная мебель (учебная мебель).	
--	---	--