

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Наталья Владимировна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 15.01.2026 08:13:59

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации**

ОПОП по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины

Б1.В.05 Биологические основы продуктивного животноводства

Направленность (профиль) «Агробиотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – кормления животных и частной зоотехнии

Разработчик
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Е.А. Чаунина

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся системное понимание морфофизиологических основ продуктивности сельскохозяйственных животных для эффективного использования биотехнологических методов в животноводстве.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: анатомо-морфологические особенности органов и систем.

Уметь: определять закономерности физиологических процессов, связанных с продуктивностью.

Владеть: навыками лабораторной диагностики и анализа функционального состояния животных.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен проектировать и реализовывать биотехнологические процессы производства кормов и кормовых добавок с учетом физиологических потребностей животных, характеристик сырья и современных агробиологических знаний	ИД-1 _{ПК-2} Выявляет особенности физиологии, метаболизма и продуктивности и целевых видов животных для разработки рецептур кормов и кормовых добавок, а также оценивает свойства и качество растительного сырья	анатомо-физиологическое и особенности пищеварения, обмена веществ и закономерности роста основных видов сельскохозяйственных животных	анализировать взаимосвязь между морфофункциональным состоянием животных и их продуктивностью	методами оценки физиологического статуса и продуктивных качеств животных на основе данных анатомии и физиологии
		ИД-2 _{ПК-2} Внедряет инновационные методики для повышения эффективности биотехнологических процессов	морфофизиологические основы и критерии оценки эффективности современных биотехнологических методов в животноводстве	использовать знания анатомии и физиологии для анализа и выбора перспективных биотехнологических методик, направленных на повышение продуктивности животных	навыками интерпретации данных о морфофункциональном состоянии организма для оценки результатов внедрения инновационных биотехнологических процессов

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-2	ИД-1	Полнота знаний	анатомо-физиологические особенности пищеварения, обмена веществ и закономерности роста основных видов сельскохозяйственных животных	Не знает базовые анатомо-физиологические особенности пищеварения, обмена веществ и закономерности роста основных видов сельскохозяйственных животных	с трудом перечисляет несколько морфологических признаков, важных для продуктивности, без углубленного объяснения	знает основные морфологические и физиологические критерии отбора, но не может полно раскрыть их связь с продуктивностью и биотехнологиями	уверенно знает анатомо-физиологические особенности пищеварения, обмена веществ и закономерности роста основных видов сельскохозяйственных животных	Электронная презентация, контрольная работа, экзамен
		Наличие умений	анализировать взаимосвязь между морфо-функциональным состоянием животных и их продуктивностью	Не умеет анализировать взаимосвязь между морфо-функциональным состоянием животных и их продуктивностью	Умеет поверхностно анализировать взаимосвязь между морфо-функциональным состоянием животных и их продуктивностью	Умеет анализировать взаимосвязь между морфо-функциональным состоянием животных и их продуктивностью, но допускает несущественные ошибки	В совершенстве умеет анализировать взаимосвязь между морфо-функциональным состоянием животных и их продуктивностью	
		Наличие навыков (владение опытом)	методами оценки физиологического статуса и продуктивных качеств животных на основе данных анатомии и физиологии	Не владеет основными методами оценки физиологического статуса и продуктивных качеств животных на основе данных анатомии и физиологии	Поверхностно владеет методами оценки физиологического статуса и продуктивных качеств животных на основе данных анатомии и физиологии	Владеет методами оценки физиологического статуса и продуктивных качеств животных на основе данных анатомии и физиологии, но допускает неточности	В совершенстве владеет методами оценки физиологического статуса и продуктивных качеств животных на основе данных анатомии и физиологии	
	ИД-2	Полнота знаний	морфо-физиологические основы и критерии оценки эффективности современных биотехнологических методов в животноводстве	Не знает морфо-физиологические основы биотехнологических методов в животноводстве	Поверхностно знает морфо-физиологические основы и отдельные критерии оценки эффективности биотехнологических методов	Знает морфо-физиологические основы и критерии оценки эффективности современных биотехнологических методов в животноводстве, но допускает неточности	В совершенстве знает морфо-физиологические основы и критерии оценки эффективности современных биотехнологических методов в животноводстве	

		Наличие умений	использовать знания анатомии и физиологии для анализа и выбора перспективных биотехнологических методик, направленных на повышение продуктивности животных	Не умеет использовать знания анатомии и физиологии для анализа и выбора биотехнологических методик	Не уверенно и на начальном уровне умеет использовать знания анатомии и физиологии для анализа и выбора биотехнологических методик, направленных на повышение продуктивности животных	Умеет использовать знания анатомии и физиологии для анализа и выбора перспективных биотехнологических методик, направленных на повышение продуктивности животных, но допускает неточности	Уверенно умеет использовать знания анатомии и физиологии для анализа и выбора перспективных биотехнологических методик, направленных на повышение продуктивности животных	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками интерпретации данных о морфо-функциональном состоянии организма для оценки результатов внедрения инновационных биотехнологических процессов	Не владеет начальными навыками интерпретации данных о морфо-функциональном состоянии организма для оценки результатов внедрения инновационных биотехнологических процессов	Владеет начальными навыками интерпретации данных о морфо-функциональном состоянии организма для оценки результатов внедрения инновационных биотехнологических процессов	Владеет навыками интерпретации данных о морфо-функциональном состоянии организма для оценки результатов внедрения инновационных биотехнологических процессов, но допускает неточности	Уверенно владеет навыками интерпретации данных о морфо-функциональном состоянии организма для оценки результатов внедрения инновационных биотехнологических процессов	

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-2	ИД-1	Полнота знаний	анатомо-физиологические особенности пищеварения, обмена веществ и закономерности роста основных видов сельскохозяйственных животных	Не воспроизводит основные положения анатомии, не знает органы, допускает существенные ошибки в их детальном строении	Воспроизводит основные положения, знает основные органы, но допускает ошибки в их детальном строении, не может провести четкое сравнение между видами. Знает основные структуры и их функции, допускает незначительные неточности в описании второстепенных деталей или видовых особенностей. Демонстрирует полные и системные знания, точно называет и описывает все структуры, указывает видовые особенности строения			Электронная презентация, контрольная работа
		Наличие умений	анализировать взаимосвязь между морфо-функциональным состоянием животных и их продуктивностью	Не умеет на базовом уровне анализировать взаимосвязь между морфо-функциональным состоянием животных и их продуктивностью	В целом правильно устанавливает взаимосвязь, но объяснение недостаточно глубокое, с опорой на очевидные связи. С помощью наводящих вопросов может назвать отдельные взаимосвязи, но не способен к самостоятельному развернутому анализу. Уверенно анализирует и объясняет взаимосвязь между морфо-функциональным состоянием животных и их продуктивностью.			
		Наличие навыков (владение опытом)	методами оценки физиологического статуса и продуктивных качеств животных на основе данных анатомии и физиологии	Не владеет основными методами оценки физиологического статуса и продуктивных качеств животных	С трудом идентифицирует анатомические структуры, допускает ошибки в названиях. Уверенно определяет основные анатомические структуры, допускает 1-2 ошибки в малозначительных деталях. Безошибочно идентифицирует все представленные анатомические препараты/модели			
	ИД-2	Полнота знаний	морфо-физиологические основы и критерии оценки эффективности современных биотехнологических методов в животноводстве	Не знает морфо-физиологические основы продуктивного животноводства	Поверхностно знает морфо-физиологические основы продуктивного животноводства. Знает морфо-физиологические основы продуктивного животноводства, но допускает ошибки. В совершенстве знает морфо-физиологические основы продуктивного животноводства.			Электронная презентация, контрольная работа

		Наличие умений	использовать знания анатомии и физиологии для анализа и выбора перспективных биотехнологических методик, направленных на повышение продуктивности животных	Не имеет базовых знаний об основных закономерностях строения организма животных с учетом видовых особенностей	Имеет поверхностные знания об основных закономерностях строения организма животных с учетом видовых особенностей; Свободно ориентируется в основных закономерностях строения организма животных с учетом видовых особенностей; В совершенстве знает закономерности строения организма животных с учетом видовых особенностей	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками интерпретации данных о морфо-функциональном состоянии организма для оценки результатов внедрения инновационных биотехнологических процессов	Не способен применять на практике знания о закономерности анатомического строения организма животных с учетом видовых особенностей	Не в полной мере способен применять на практике основные закономерности анатомического строения организма животных с учетом видовых особенностей животных; Способен применять на практике основные знания о закономерностях анатомического строения организма животных с учетом видовых особенностей животных; В совершенстве способен применять на практике знания о закономерностях анатомического строения организма животных с учетом видовых особенностей животных.	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	
	2 сем.	3 сем.
1. Контактная работа	72	56
1.1. Аудиторные занятия, всего	36	40
- лекции	18	20
- практические занятия (включая семинары)		
- лабораторные работы	18	20
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	36	16
2. Внеаудиторная академическая работа	36	16
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- электронной презентации	10	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	6
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	16	10
3.1 Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+	
3.2 Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108
	Зачетные единицы	3
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;		

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на форми- рование которых ориентиро- ван раздел	
			Контактная работа					ВАРС			
			Аудиторная работа			Консультации (в соот- ветствии с учебным планом)					
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды			
		практические	лабораторные								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная форма обучения											
1	Основы цитологии и сравнительной эмбриологии	20	8	4		4	6	6	10		ПК-2
2	Основы сравнительной анатомии и частной гистологии	70	34	16		18	18	18			
3	Общая физиология	20	8	4		4	6	6			
4	Частная физиология	70	26	12		14	22	22			
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×		×	×	Экзамен, зачет	
Итого по дисциплине		216	76	36		40	52	52	10	36	

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лабораторная –самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ. Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимися всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам. В конце изучения дисциплины, после выполнения письменной работы проставляется зачет (с оценкой).

4.1 Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудовоемкость по разделу, час.	Применяемые интер-активные формы обучения	
раздела	лекции		очная форма		
1	2	3	4	5	
1	1.	Введение в анатомию. Основы цитологии и сравнительной эмбриологии	2	Лекция-визуализация	
	2.	Нервная ткань. Органы нервной системы	2	Лекция-визуализация	
2	3.	Остеология. Артрология	2	Лекция-визуализация	
	4.	Миология	2	Лекция-визуализация	
	5.	Органы сердечно-сосудистой системы	2	Лекция-визуализация	
	6.	Органы дыхания	2	Лекция-визуализация	
	7.	Органы пищеварения	2	Лекция-визуализация	
	8.	Органы мочевого выделения	2	Лекция-визуализация	
	9.	Органы эндокринной системы	2	Лекция-визуализация	
	10.	Органы кроветворения и иммунологической защиты	2	Лекция-визуализация	
3	11.	Введение в физиологию. Кровь и кровообращение.	2	Лекция-визуализация	
	12.	Железы внутренней секреции. Дыхание	2	Лекция-визуализация	
4	13.	Физиология пищеварения	4	Лекция-визуализация	
	14.	Обмен веществ и энергии	2	Лекция-визуализация	
	15.	Физиология размножения	2	Лекция-визуализация	
	16.	Физиология лактации	2	Лекция-визуализация	
	17.	Физиология центральной нервной системы	2	Лекция-визуализация	
Общая трудовоемкость лекционного курса			36	х	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		36	- очная форма обучения		36
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка студента к ним

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудовоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	Половые клетки.	2	-	-	Групповая дискуссия
	2	2	Эпителиальные ткани. Соединительные ткани. Мышечные и нервная ткани.	2	+	-	
2	3	3	Осевой скелет	4	-	-	
	4	4	Периферический скелет	4	-	-	
	4	4	Морфология органов дыхания	2	-	-	
	5	5	Морфология органов пищеварения	2	-	-	Групповая дискуссия
	6	6	Морфология органов мочевого выделения	2	-	-	
	7	7	Морфология органов половой системы самцов и самок	2	-	-	Групповая дискуссия

	8	8	Морфология сердечно-сосудистой системы	2	-	-	
3	9	9	Методы физиологических исследований. Нейрогуморальная регуляция физиологических функций.	2	-	-	
	10	10	Понятие о возбудимости и возбуждении живых тканей. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге.	2	-	-	Групповая дискуссия
4	11	11	Кровообращение	2	-	-	
	12	12	Дыхание	2	-	-	
	13	13	Пищеварение	2	+	-	
	14	14	Обмен веществ	2	-	-	
	15	15	Размножение	2	+	-	
	16	16	Центральная нервная система	2	-	-	
	17	17	Анализаторы	2	-	-	
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	40	х		
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.							

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на аудиторных занятиях. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по подготовки электронной презентации

Примерные темы:

- Исторический обзор развития морфологии и современные методы визуализации клеточной структуры.
- Клеточная организация: структурно-функциональные особенности прокариот и эукариот.
- Этапы клеточного цикла и механизмы регуляции деления (митоз, мейоз) на молекулярном уровне.
- Эмбриональное развитие половых клеток: генетические и эпигенетические аспекты.
- Механизмы формирования эпителиальных тканей и особенности их морфофункциональной адаптации.
- Разнообразие соединительных тканей: молекулярный состав и роль в тканевой регенерации.
- Размножение и эндокринология животных.
- Нервная система и рефлексы: основы анатомии и физиологии.
- Физиология клеточных мембран и механизм регуляции функций клеток.
- Биотопики и нервные импульсы в организме.
- Методы исследования в морфологии и физиологии для биотехнологов.
- Применение принципов морфологии и физиологии в биотехнологии.
- Тема, предложенная обучающимся (после согласования с ведущим преподавателем).

Стиль оформления – на усмотрение обучающегося.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Зачтено» – тема презентации соответствует заданию, содержание раскрывает тему и грамотно изложено, заключительная часть включает анализ материала, использовано более пяти современных информационных источников, работа выполнена самостоятельно, оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«Не зачтено» – тема презентации и содержание не соответствует заданию, отсутствует заключительная аналитическая часть, работа выполнена не самостоятельно, использованы устаревшие информационные источники.

7.2 ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем Не предусмотрено

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Что такое продуктивность животных и какие виды продуктивности вы знаете?
2. Назовите основные системы органов млекопитающих и их функции.
3. Что такое генетика и какова ее роль в животноводстве?
4. Какие корма используются в рационах сельскохозяйственных животных?
5. Что такое биотехнология и какие ее методы применяются в животноводстве?
6. Как условия содержания влияют на здоровье животных?
7. Что такое онтогенез и какие периоды он включает?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется, если студент смог раскрыть содержание вопроса.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог раскрыть содержание вопроса

8.2. Текущий контроль успеваемости

В ходе текущего контроля проводится оценка выполнения лабораторных работ – активность на аудиторном занятии, правильность оформления результатов в рабочей тетради, формулировка выводов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, самостоятельно и рационально использует необходимое оборудование, все анализы проводит в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «хорошо» ставится, если выполнены все требования к оценке «отлично», но было допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета

Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

I. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ. КЛЕТКА. ТКАНИ. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

1. Морфология как наука. Основные закономерности построения и развития животного организма. Уровни организации живого.
2. Клетка как структурно-функциональная единица организма. Основные положения клеточной теории. Органеллы клетки, их строение и функции.
3. Жизненный цикл клетки. Формы деления клеток (митоз, мейоз, амитоз) и их биологическое значение.
4. Понятие о тканях. Классификация тканей. Общая характеристика, строение и функции эпителиальных тканей (покровный и железистый эпителий).
5. Соединительные ткани: общая характеристика, классификация. Строение и функции собственно соединительных, скелетных (хрящевая, костная) и тканей со специальными свойствами.
6. Мышечные ткани: классификация, гистогенез, сравнительная морфо-функциональная характеристика гладкой, поперечнополосатой скелетной и сердечной мышечных тканей.
7. Нервная ткань: нейрон как структурно-функциональная единица, классификация нейронов. Нейроглия. Рефлекторная дуга.

II. ЦЕНТРАЛЬНАЯ И ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА. ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

8. Общая морфо-функциональная характеристика и классификация нервной системы. Спинной мозг: строение, функции, роль его центров.
9. Отделы головного мозга (продолговатый, средний, промежуточный мозг, мозжечок): их строение, основные центры и функции.
10. Кора больших полушарий головного мозга: строение и функции. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности (ВНД). Первая и вторая сигнальные системы.
11. Вегетативная (автономная) нервная система: сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов, их влияние на функции органов.
12. Понятие о ретикулярной формации и лимбической системе. Их роль в регуляции функционального состояния организма и поведения.
13. Интегративная деятельность нервной системы. Торможение в ЦНС (внешнее и внутреннее). Динамический стереотип.
14. Типы высшей нервной деятельности по И.П. Павлову. Сон и гипноз: виды, механизмы, биологическое значение.

III. ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА. ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

15. Общая характеристика эндокринной системы. Классификация желез внутренней секреции. Понятие о гормонах, их свойства и роль в гуморальной регуляции функций.
16. Нейроэндокринная система гипоталамус-гипофиз: строение, гормоны и их тропные функции.
17. Периферические эндокринные железы (щитовидная, паращитовидные, надпочечники): их гормоны и роль в организме.
18. Эндокринная функция поджелудочной железы и половых желез. Их роль в регуляции обмена веществ и репродуктивной функции.
19. Понятие о стрессе. Участие гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы в развитии стресс-реакции.

IV. СИСТЕМА КРОВИ И ЛИМФЫ. ИММУНИТЕТ

20. Кровь как ткань. Состав, свойства и функции крови. Плазма, сыворотка, дефибринированная кровь.
21. Форменные элементы крови: эритроциты (морфология, свойства, функции, виды гемоглобина). Гемолиз.
22. Форменные элементы крови: лейкоциты (классификация, морфология, свойства, функции). Лейкоцитарная формула и ее клиническое значение.
23. Гемостаз. Механизм свертывания крови. Понятие о противосвертывающей системе. Группы крови и резус-фактор.
24. Защитные свойства крови. Иммуитет: виды (естественный, приобретенный), формы проявления (клеточный, гуморальный).
25. Лимфатическая система: строение, состав и свойства лимфы, ее образование и значение. Лимфообращение.

V. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

26. Общая морфо-функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы. Большой и малый круги кровообращения.
27. Сердце: физиологические свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца, ее значение.
28. Сердечный цикл, его фазы. Двухфазный ритм деятельности сердца. Тоны сердца, сердечный толчок.
29. Регуляция деятельности сердца: нервная (иннервация сердца) и гуморальная.
30. Кровяное давление и факторы, его определяющие. Артериальный пульс, его происхождение. Регуляция просвета кровеносных сосудов.
31. Физиологические особенности кровообращения у плода (плацентарное кровообращение).

VI. СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

- 32. Общая морфо-функциональная характеристика аппарата дыхания. Механизм вдоха и выдоха.
- 33. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью.
- 34. Дыхательный центр, его свойства. Нервно-гуморальная регуляция дыхания. Понятие о различных состояниях дыхания (апноэ, эупноэ и др.).
- 35. Показатели дыхательной функции: жизненная емкость легких, «вредное» пространство. Особенности дыхания у птиц.

VII. СИСТЕМА ПИЩЕВАРЕНИЯ. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

- 36. Общая морфо-функциональная характеристика аппарата пищеварения. Регуляция пищевого поведения (аппетит, насыщение).
- 37. Пищеварение в ротовой полости. Акты жевания и глотания. Особенности слюноотделения у разных видов животных.
- 38. Пищеварение в желудке. Состав, свойства и значение желудочного сока. Фазы желудочной секреции (по И.П. Павлову).
- 39. Особенности пищеварения в желудке у жвачных животных. Жвачный процесс и его значение.
- 40. Пищеварение в кишечнике. Роль поджелудочной железы, печени и кишечных желез в пищеварении.
- 41. Всасывание питательных веществ в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Моторная функция пищеварительного канала.
- 42. Особенности пищеварения у птиц.
- 43. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Виды обмена: белковый, липидный, углеводный. Понятие об азотистом равновесии.
- 44. Водно-солевой обмен. Понятие о макро- и микроэлементах, их значение.
- 45. Основной обмен. Энергетический обмен. Респирационный коэффициент, его значение. Теплопродукция и теплоотдача. Регуляция теплообмена.

VIII. СИСТЕМА ВЫДЕЛЕНИЯ

- 46. Общая морфо-функциональная характеристика мочевыделительной системы. Нефрон как структурно-функциональная единица почки.
- 47. Механизм мочеобразования как двухфазный процесс (фильтрация, реабсорбция, секреция). Состав и свойства мочи.
- 48. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Методы изучения функции почек.

IX. РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА И ЛАКТАЦИЯ

- 49. Общая морфо-функциональная характеристика половой системы самцов и самок. Половые железы: функции, гормоны.
- 50. Половой цикл у самок, его стадии (течка, охота и др.). Овуляция, оплодотворение.
- 51. Особенности размножения у птиц.
- 52. Молочная железа и лактация. Состав и свойства молока и молозива. Нервно-гуморальная регуляция лактации.

X. ОРГАНЫ ЧУВСТВ (АНАЛИЗАТОРЫ)

- 53. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Общий план строения анализатора.
- 54. Зрительный анализатор. Строение глаза. Аккомодация, зрачковый рефлекс. Восприятие света и цвета.
- 55. Слуховой и вестибулярный анализаторы. Строение и функция уха.
- 56. Кожный анализатор: виды рецепторов, восприятие тактильных, температурных и болевых раздражений.
- 57. Обонятельный и вкусовой анализаторы.

XI. ПОВЕДЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ

- 58. Формы поведения: врожденные (инстинкты, безусловные рефлексy, таксисы) и приобретенные (условные рефлексy, импринтинг, подражание).
- 59. Пищевое, половое и материнское поведение сельскохозяйственных животных.
- 60. Методы изучения поведения животных. Влияние условий содержания на поведенческие реакции.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Неудовлетворительно» - ответы содержат множество ошибок, неполны и демонстрируют отсутствие понимания базовых понятий.

«Удовлетворительно» – ответ в целом соответствует теме, но имеет отдельные фактические неточности и поверхностное понимание, при этом последовательность изложения нарушается, а терминология используется не вполне корректно.

«Хорошо» – ответ свидетельствует о полной и корректной проработке темы с пониманием материала, логичной структурой и правильным употреблением терминов, при этом допускаются незначительные ошибки.

«Отлично» - присуждается при полном, глубоком раскрытии темы, логичном, аргументированном изложении с правильным и свободным использованием профессиональной терминологии без ошибок.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Письменный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
6.3 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

9.3 Процедура проведения экзамена

Экзамен является заключительным этапом изучения учебной дисциплины или ее части и проводится с целью проверки теоретических знаний, их прочности, развития творческого мышления и навыков самостоятельной работы студентов, а также их умений применять полученные знания в решении практических задач.

Студенты обязаны явиться к началу экзамена, имея при себе надлежащим образом оформленную зачетную книжку, которая предъявляется экзаменатору до начала экзамена.

В случае использования студентом во время экзамена не разрешенных пособий преподаватель отстраняет его от экзамена, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в экзаменационную ведомость. Попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления студента из аудитории и последующего проставления в ведомость оценки «неудовлетворительно».

Экзамен проводится по билетам. Экзаменатору предоставляется право задавать студентам вопросы сверх билета, а также задачи и примеры по программе данной дисциплины. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами "не явился".

Продолжительность экзамена (проводимого в письменной форме) составляет 60 минут.

Порядок проведения письменного экзамена объявляется преподавателем перед его началом. Отсчет времени, отведенного на письменный экзамен, идет по завершении процедуры размещения студентов в аудитории и раздачи экзаменационных заданий. Студент обязан являться на экзамен в указанное в расписании время. В случае опоздания время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается. По окончании отведенного на письменный экзамен времени студенты должны покинуть аудиторию, оставив на своем рабочем месте выполненную работу и черновики. Досрочный выход студентов из аудитории допускается только с разрешения преподавателя, ответственного за проведение экзамена.

При себе студенты должны иметь только письменные принадлежности и зачетную книжку (с согласия преподавателя вместо зачетной книжки студент может иметь студенческий билет), которые должны положить перед собой на рабочий стол. Преподаватель раздает экзаменационные билеты по разработанной схеме. Экзаменационные билеты и листы с заданиями к ним должны быть повернуты текстом вниз, чтобы студенты до окончания процедуры раздачи не могли начать выполнение работы. Во время раздачи второй преподаватель наблюдает, чтобы студенты не обменивались друг с другом вариантами, не пересаживались, не читали текст задания. По окончании раздачи экзаменационных билетов студентам разрешается перевернуть текст задания и одновременно приступить к выполнению экзамена.

По окончании отведенного времени студенты одновременно покидают аудиторию, оставив на своем рабочем месте выполненную экзаменационную работу и все черновики. Если работа завершена существенно раньше срока, то по разрешению преподавателя студент может покинуть аудиторию досрочно.

Итоговые оценки по результатам письменного экзамена объявляются академической группе (группам) преподавателем кафедры или размещаются на информационном стенде кафедры в день проведения экзамена.

По результатам письменного экзамена студент имеет право подать апелляцию.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных. Кривые роста, понятие о хозяйственной скороспелости и их значение в животноводстве.
2. Биологические основы мясной продуктивности. Факторы, влияющие на рост мышечной ткани, образование и отложение белка.
3. Биологические основы молочной продуктивности. Связь строения и развития вымени с интенсивностью и продолжительностью лактации.
4. Биологические основы яичной продуктивности птицы. Строение и функция яйцевода, стадии образования яйца.
5. Обмен веществ и энергии как основа продуктивности. Взаимосвязь видов обмена (белкового, липидного, углеводного) с формированием продукции.
6. Эндокринная регуляция процессов роста и продуктивности. Роль соматотропного гормона, тиреоидных гормонов, инсулина и половых гормонов.
7. Сравнительная морфология пищеварительной системы у моногастричных, жвачных и птицы. Связь строения с типом питания и использованием кормов.
8. Биологические основы эффективного использования клетчатки у жвачных животных. Роль преджелудков и микробиома.
9. Физиология пищеварения в тонком отделе кишечника. Процессы всасывания питательных веществ

и их влияние на продуктивность.

10. Регуляция аппетита, потребления корма и моторики ЖКТ. Факторы, влияющие на эффективность конверсии корма.
11. Особенности пищеварения у птицы и их влияние на продуктивные качества (мясная и яичная продуктивность).
12. Биологические основы нормированного кормления. Понятие о балансе азота, углерода и энергии в зависимости от вида продуктивности.
13. Роль крови в обеспечении интенсивного обмена веществ у высокопродуктивных животных. Показатели газотранспортной функции крови.
14. Особенности кровообращения и кровоснабжения молочной железы, мышц и органов размножения в связи с их функцией.
15. Дыхательная система и газообмен. Связь интенсивности дыхания с уровнем метаболизма и продуктивности.
16. Адаптация сердечно-сосудистой и дыхательной систем к физиологическому стрессу (лактация, интенсивный рост, яйцекладка).
17. Закономерности полового цикла у самок разных видов сельскохозяйственных животных. Связь с эффективностью воспроизводства стада.
18. Нейрогуморальная регуляция функций размножения. Управление процессами оплодотворения, беременности и родов в современных технологиях.
19. Биологические основы оценки качества спермопродукции и методы искусственного осеменения.
20. Физиология беременности и ее влияние на обмен веществ и последующую продуктивность животного.
21. Особенности репродуктивной функции у птицы. Регуляция яйцекладки и ее цикличность.
22. Гормональная регуляция лактогенеза, лактопоза и involуции вымени.
23. Биосинтез составных частей молока (лактозы, жира, белка) в клетках молочной железы и его зависимость от кормления и генотипа.
24. Связь морфофункционального состояния вымени с устойчивостью к маститам и технологичностью доения.
25. Биологические типы мышц и их связь с качеством мяса (сочность, нежность, цвет).
26. Биохимические и структурные изменения в мышцах после убоя (созревание мяса) и их влияние на качество продукции.
27. Факторы, влияющие на соотношение мышечной, жировой и соединительной ткани в туше.
28. Типы высшей нервной деятельности и их связь с адаптацией, продуктивностью и технологическим стрессом.
29. Физиологические основы поведения животных (пищевого, полового, материнского) и их учет при организации содержания.
30. Влияние условий содержания (микроклимат, группировка, технологическое оборудование) на функциональное состояние и продуктивность.
31. Естественная резистентность и специфический иммунитет. Факторы, влияющие на иммунный статус высокопродуктивных животных.
32. Влияние физиологического состояния (транспортировка, лактация, отел) на восприимчивость к заболеваниям.
33. Морфофизиологические особенности обмена веществ у птицы, направленные на высокую интенсивность яйцекладки и скорости роста.
34. Регуляция яйцекладки и ее связь со световым режимом и кормлением.
35. Роль гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы в развитии стресс-реакции и ее влияние на продуктивность.
36. Нарушения обмена веществ у высокопродуктивных животных (кетозы, остеодистрофия) как следствие дисбаланса между продуктивностью и возможностями организма.
37. Биологические основы оценки кондиции (упитанности) животных и ее связь с репродуктивной функцией и здоровьем.
38. Физиолого-генетические основы селекции на повышение продуктивных качеств.
39. Биологические ограничения продуктивности и экологические аспекты интенсивного животноводства.
40. Методы изучения поведения животных. Влияние условий содержания на поведенческие реакции.

Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Экзамен по дисциплине «Биологические основы продуктивного животноводства»
для обучающихся по направлению 19.03.01 Биотехнология**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Физиология пищеварения в тонком отделе кишечника. Процессы всасывания питательных веществ и их влияние на продуктивность.
2. Физиологические основы поведения животных (пищевого, полового, материнского).
3. Методы изучения поведения животных. Влияние условий содержания на поведенческие реакции.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Сидорова, М. В. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии / М. В. Сидорова, В. П. Панов, А. Э. Семак ; Под ред.: Сидорова М. В.. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 544 с. — ISBN 978-5-507-45656-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277091 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Скопичев, В. Г. Морфология и физиология животных : учебное пособие для вузов / В. Г. Скопичев, В. Б. Шумилов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9175-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187726 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Первенецкая, М. В. Морфология животных : учебное пособие / М. В. Первенецкая, Э. В. Баданова. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-907687-19-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326459 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Смолин, С. Г. Физиология и этология животных [Электронный ре-сурс]: учебное пособие / С. Г. Смолин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 628 с.— ISBN 978-5-8114-2252-4— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169072 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Герунова, Л. К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных : учебное пособие / Л. К. Герунова, В. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1422-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168484 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Гудин, В. А. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц : учебник / В. А. Гудин, В. Ф. Лысов, В. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0941-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167817 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
1. Иванов, А. А. Этология с основами зоопсихологии : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-0705-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/ — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
2. Промышленное производство биологически активных веществ : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. В. Кригер, Л. С. Дышлюк, Л. К. Асякина. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 82 с. — ISBN 978-5-8353-2687-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162609 (дата обращения: 14.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com