

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ОЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института ветеринарной медицины

«15» мая 2025 г. Д.М. Максимович

Кафедра Птицеводства

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.05 Биотехнологические методы воспроизводства птицы

Направление подготовки 36.03.02 Зootехния

Направленность Технология производства продуктов птицеводства

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк
2025

Рабочая программа дисциплины «Биотехнологические методы воспроизводства птицы» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 22.09.2017 г. № 972. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, направленность Технология производства продуктов птицеводства.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составители: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Швечихина Т.Ю.
кандидат ветеринарных наук, доцент Бурков П.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Птицеводства
06.05.2025 г. (протокол № 12).

Зав. кафедрой Птицеводства,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент  Ю.В. Матросова

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной
медицины «14» мая 2025 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины, доктор
ветеринарных наук, доцент

 Н.А. Журавель

Директор научной библиотеки



 И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1	Цели и задачи дисциплины	4
1.2	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
4.1	Содержание дисциплины	6
4.2	Содержание лекций	7
4.3	Содержание лабораторных занятий	7
4.4	Содержание практических занятий	7
4.5	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	7
5	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	8
8	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	9
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
10	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	9
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	11
	Лист регистрации изменений	41

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: производственно-технологический.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся современных знаний в области закономерностей репродуктивного процесса воспроизведения у сельскохозяйственной птицы. Подготовка высококвалифицированных кадров, способных своевременно организовать и проводить мероприятия по ускоренному воспроизводству и качественному совершенствованию сельскохозяйственной птицы.

Задачи дисциплины: изучить современные биотехнологические методы разведения птицы, биологию воспроизводства сельскохозяйственной птицы, особенности эмбрионального развития птицы, технику искусственного осеменения и инкубации яиц, методы получения и оценки качества спермы самцов птицы, генетические основы селекции птицы, технологию криоконсервации генетического материала.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-1 Способен управлять технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий	знания	Обучающийся должен знать теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственной птицы; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии гормональной регуляции размножения сельскохозяйственной птицы; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственной птицы - искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы и эмбрионов, регуляции и управления процессами воспроизводства, и генной инженерии. (Б1.В.05, ПК-1 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения содержания и воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственной птицы (Б1.В.05, ПК-1 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования и применения приобретенных знаний и умений при разработке современных биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственной птицы, использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственной птицы; при получении, разбавлении, хранении, транспортировке и оценке качества спермы до и после ее хранения. (Б1.В.05, ПК-1 - Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биотехнологические методы воспроизводства птицы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается в 6 семестре;

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	54
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	54
Контроль	Зачёт с оценкой
Итого	108

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контактная работа		СР	контроль
			Л	ПЗ		
Раздел 1. Биология воспроизведения сельскохозяйственной птицы. Анатомическое строение половых органов у разных видов сельскохозяйственной птицы						
1.1	Введение в биотехнологию размножения птицы	2	2			х
1.2	Анатомия и физиология репродуктивной системы птицы	4	2		2	х
1.3	Строение органов размножения птицы	4		4		
Раздел 2. Физиология нервно-гуморальной регуляции воспроизводительной функции и гипоталамо- гипофизарно-гонадные взаимодействия в организме у сельскохозяйственной птицы. Сперматогенез. Овогенез.						
2.1	Сперматогенез и формирование яйцеклетки у птиц	6		2	4	х
2.2	Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения сельскохозяйственной птицы	4			4	х
2.3	Гипоталамус, гипофиз, гонады у сельскохозяйственной птицы	4			4	х
2.4	Гормональная регуляция репродуктивной функции у птиц	4			4	
Раздел 3. Методы воспроизводства сельскохозяйственной птицы						
3.1	Технологии искусственного осеменения птицы	4	2		2	х
3.2	Технологии естественного спаривания птицы	2	2			
3.3	Методы получения и оценки качества спермы самцов птицы	6		4	2	х
3.4	Технология хранения спермы	4			4	х
3.5	Факторы, влияющие на качество спермопродукции	4			4	х
3.6	Половое поведение птиц и его регуляция	4			4	х
Раздел 4. Современные технологии инкубации яиц сельскохозяйственной птицы						
4.1	Инкубация яиц	6	4		2	
4.2	Эмбриональное развитие птицы	4	2		2	
4.3	Оценка качества инкубационных яиц и их подготовка к инкубации	2		2		
4.4	Закладка яиц и установка режимов инкубации	4			4	
4.5	Технология инкубации яиц различных видов сельскохозяйственной птицы	6		4	2	
4.6	Биологический контроль в инкубации	4		4		
4.7	Анализ результатов инкубации и пути повышения выводимости	2		2		
4.8	Патология развития эмбрионов. Отходы инкубации.	4		4		
4.9	Ветеринарно-санитарные мероприятия в цехе инкубации	4		2	2	
4.10	Оценка качества суточных цыплят	2		2		
4.11	Методы определения пола суточных цыплят	2		2		
4.12	Работа с инкубационным оборудованием	6		4	2	
Раздел 5. Биотехнологические методы в птицеводстве						

5.1	Методы управления воспроизводством птицы	4	2		2	
5.2	Генетические технологии в птицеводстве	4	2		2	
5.3	Методы определения пола эмбрионов				2	
Всего:		108	18	36	54	-

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Биология воспроизведения сельскохозяйственной птицы. Анатомическое строение половых органов у разных видов сельскохозяйственной птицы

Введение в биотехнологию размножения птицы. Анатомия и физиология репродуктивной системы птицы. Строение органов размножения птицы.

Раздел 2. Физиология нервно-гуморальной регуляции воспроизводительной функции и гипоталамо-гипофизарно-гонадные взаимодействия в организме у сельскохозяйственной птицы. Сперматогенез. Овогенез.

Сперматогенез и формирование яйцеклетки у птиц. Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения сельскохозяйственной птицы. Гипоталамус, гипофиз, гонады у сельскохозяйственной птицы. Гормональная регуляция репродуктивной функции у птиц.

Раздел 3. Методы воспроизводства сельскохозяйственной птицы

Технологии искусственного осеменения птицы. Технологии естественного спаривания птицы. Методы получения и оценки качества спермы самцов птицы. Технология хранения спермы. Факторы, влияющие на качество спермопродукции. Половое поведение птиц и его регуляция.

Раздел 4. Современные технологии инкубации яиц сельскохозяйственной птицы

Инкубация яиц. Эмбриональное развитие птицы. Оценка качества инкубационных яиц и их подготовка к инкубации. Закладка яиц и установка режимов инкубации. Технология инкубации яиц различных видов сельскохозяйственной птицы. Биологический контроль в инкубации. Анализ результатов инкубации и пути повышения выводимости. Патология развития эмбрионов. Отходы инкубации. Ветеринарно-санитарные мероприятия в цехе инкубации. Методы определения пола суточных цыплят. Оценка качества суточных цыплят. Работа с инкубационным оборудованием.

Раздел 5. Биотехнологические методы в птицеводстве

Методы управления воспроизводством птицы. Генетические технологии в птицеводстве. Методы определения пола эмбрионов.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Введение в биотехнологию размножения птицы	2	
2	Анатомия и физиология репродуктивной системы птиц	2	
3	Технологии искусственного осеменения птицы	2	+
4	Технологии естественного спаривания птицы	2	+
5	Инкубация яиц	4	+
6	Эмбриональное развитие птицы	2	+
7	Методы управления воспроизводством птицы	2	
8	Генетические технологии в птицеводстве	2	
	Итого	18	20

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Строение органов размножения птиц	4	+
2.	Сперматогенез и формирование яйцеклетки у птиц	2	+
3.	Методы получения и оценки качества спермы самцов птицы	4	+
4.	Оценка качества инкубационных яиц и их подготовка к инкубации	2	+
5.	Технология инкубации яиц различных видов сельскохозяйственной птицы	4	+
6.	Биологический контроль в инкубации	4	+
7.	Анализ результатов инкубации и пути повышения выводимости	2	+
8.	Патология развития эмбрионов. Отходы инкубации	4	+
9.	Ветеринарно-санитарные мероприятия в цехе инкубации	2	+
10.	Оценка качества суточных цыплят	2	
11.	Методы определения пола суточных цыплят	2	+
12.	Работа с инкубационным оборудованием	4	+
	Итого	36	25

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	10
Подготовка к тестированию	10
Подготовка к собеседованию	10
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	24
Итого	54

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Анатомия и физиология репродуктивной системы птицы	2
2.	Сперматогенез и формирование яйцеклетки у птиц	4
3.	Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения сельскохозяйственной птицы	4
4.	Гипоталамус, гипофиз, гонады у сельскохозяйственной птицы	4
5.	Гормональная регуляция репродуктивной функции у птиц	4
6.	Технологии искусственного осеменения птицы	2
7.	Методы получения и оценки качества спермы самцов птицы	2
8.	Технология хранения спермы	4
9.	Факторы, влияющие на качество спермопродукции	4
10.	Половое поведение птиц и его регуляция	4
11.	Инкубация яиц	2
12.	Эмбриональное развитие птицы	2
13.	Закладка яиц и установка режимов инкубации	4
14.	Технология инкубации яиц различных видов сельскохозяйственной птицы	2
15.	Ветеринарно-санитарные мероприятия в цехе инкубации	2
16.	Работа с инкубационным оборудованием	2
17.	Методы управления воспроизводством птицы	2
18.	Генетические технологии в птицеводстве	2
19.	Методы определения пола эмбрионов	2
Итого		54

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.1 Швечихина, Т.Ю. Биотехнологические методы воспроизводства птицы: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Т.Ю. Швечихина - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 74 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9944>

5.2 Швечихина, Т.Ю. Биотехнологические методы воспроизводства птицы: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Т.Ю. Швечихина - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 27 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9944>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

7.1 Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных : учебник для вузов / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин [и др.] ; под редакцией Г. П. Дюльгер. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 548 с. — ISBN 978-5-507-53074-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/471611>

7.2 Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175152>

Дополнительная:

7.3 Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика): учебное пособие / Г.П. Шуваева, Т.В. Свиридова, О.С. Корнеева и др. ; науч. ред. В.Н. Калаев ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 317 с.: табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 311-312 - ISBN 978-5-00032-239-0; То же [Электронный ресурс]. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482028>

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимые для освоения дисциплины

- 1.Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.ppf>
- 2.ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
- 3.ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

9.1 Швечихина, Т.Ю. Биотехнологические методы воспроизводства птицы: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Т.Ю. Швечихина - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 74 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9944>

9.2 Швечихина, Т.Ю. Биотехнологические методы воспроизводства птицы: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Т.Ю. Швечихина - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 27 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9944>

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Экология. Проф»;

Электронный каталог Института ветеринарной медицины - http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus.

Программное обеспечение:

Microsoft Office Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293

Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766

MyTestXPRo 11.0

Антивирус KasperskyEndpointSecurity

Интернет –цензор: SkyDNS

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебные аудитории № 071, оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Перечень оборудования и технических средств обучения

Телевизор Samsung UE50AU7002U 50", Экран: 3840 x 2160, Crystal UHD, 4K Ultra HD, 60 Гц Crystal UHD, SMART TV, Tizen OS; МФУ лазерный HP LaserJet 179fnw МФУ лазерный HP LaserJet 179fnw цветная печать, A4, цвет белый Моноблок HP процессор 11th Gen Intel® Core™ i5-1135G7 @ 2,40GHz 2,42 Ghz, ОЗУ 8 ГБ, процессор x64; CleverMic PTZ-видеокамера Для видеоконференций; Система виртуальной реальности HTC VIVE Focus 3; Моноблок Philips (встроенный в трибуну) Микрофон 2 переносных + 1 встроен в трибуну, ПО – «Корм оптимизация» (комбикорм + премикс), 1С:Предпр.8. ERP Управление птицеводческим предприятием 2.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	13
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	14
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	15
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	15
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	15
4.1.1. Опрос на практическом занятии	15
4.1.2. Собеседование	19
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	21
4.2.1. Дифференцированный зачёт	21
5. Комплект оценочных материалов	25

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины
ПК-1 Способен управлять технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных	Обучающийся должен знать теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственной птицы; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии гормональной регуляции размножения сельскохозяйственной птицы; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственной птицы-искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы. (Б1.В.05, ПК-1 - 3.1)	Обучающийся должен уметь использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения содержания и воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственной птицы. (Б1.В.05, ПК-1 - У.1)	Обучающийся должен владеть навыками использования и применения приобретенных знаний при разработке современных биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственной птицы, использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственной птицы; при получении, разбавлении, хранении, транспортировке и оценке качества спермы до и после ее хранения (Б1.В.05, ПК-1 - Н.1)	Опрос на практическом занятии, тестирование, собеседование	Зачет с оценкой

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.05, ПК-1 - 3.1	Обучающийся не знает теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственной птицы; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии гормональной регуляции размножения сельскохозяйственной птицы; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственной птицы- искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы.	Обучающийся слабо знает теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственной птицы; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии гормональной регуляции размножения сельскохозяйственной птицы; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственной птицы- искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы.	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственной птицы; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии гормональной регуляции размножения сельскохозяйственной птицы; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственной птицы- искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы.	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственной птицы; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии гормональной регуляции размножения сельскохозяйственной птицы; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственной птицы- искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы.
Б1.В.05, ПК-1 - У.1	Обучающийся не умеет использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения содержания и воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственной птицы.	Обучающийся слабо умеет использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения содержания и воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственной птицы.	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения содержания и воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственной птицы.	Обучающийся умеет использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения содержания и воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственной птицы.
Б1.В.05, ПК-1 - Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования и применения приобретенных знаний при разработке современных биотехнологических методов воспроизводства	Обучающийся слабо владеет навыками использования и применения приобретенных знаний при разработке современных биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственной	Обучающийся с незначительным затруднением владеет навыками использования и применения приобретенных знаний при разработке современных	Обучающийся свободно владеет навыками использования и применения приобретенных знаний при разработке современных биотехнологических

	сельскохозяйственной птицы, использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственной птицы; при получении, разбавлении, хранении, транспортировке и оценке качества спермы до и после ее хранения	птицы, использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственной птицы; при получении, разбавлении, хранении, транспортировке и оценке качества спермы до и после ее хранения	биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственной птицы, использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственной птицы; при получении, разбавлении, хранении, транспортировке и оценке качества спермы до и после ее хранения	методов воспроизводства сельскохозяйственной птицы, использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственной птицы; при получении, разбавлении, хранении, транспортировке и оценке качества спермы до и после ее хранения
--	--	---	---	--

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

3.1 Швечихина, Т.Ю. Биотехнологические методы воспроизводства птицы: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Т.Ю. Швечихина - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 27 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9944>

3.2 Швечихина, Т.Ю. Биотехнологические методы воспроизводства птицы: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Т.Ю. Швечихина - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 74 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9944>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Биотехнологические методы воспроизводства», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку: Швечихина, Т.Ю. Биотехнологические методы воспроизводства птицы: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Т.Ю. Швечихина - Троицк: Южно-

Уральский ГАУ, 2025. - 74 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9944>)
заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	Строение органов размножения птиц. Какие основные части включает в себя половая система самца птицы? Опишите строение и расположение семенников у птиц. Какие гормоны вырабатываются в семенниках птиц? Как устроены придатки семенников у птиц? Опишите строение и функции семяпровода у птиц. Какие особенности имеет копулятивный орган у разных видов птиц? Из каких основных частей состоит половая система самки птицы? Опишите строение и расположение яичника у птиц. Как происходит формирование фолликулов в яичнике птицы? Какие гормоны вырабатывает яичник птицы? Опишите строение и функции яйцевода у птиц. Как происходит процесс формирования яйца в яйцеводе? Какие отделы выделяют в яйцеводе птицы и каковы их функции? Как регулируется половая система птиц гормонально? Какие сезонные изменения происходят в половой системе птиц?	ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий
2	Сперматогенез и формирование яйцеклетки у птиц. Какие основные этапы включает в себя процесс сперматогенеза у птиц? Где происходит образование сперматозоидов у птиц? Какие клетки участвуют в процессе сперматогенеза? Чем отличается строение сперматозоида птиц от других животных? Как происходит процесс формирования яйцеклетки у птиц? Какие особенности имеет яичник птиц? Какие гормоны регулируют процесс формирования половых клеток у птиц? В чем заключаются отличия оогенеза птиц от млекопитающих? Какова продолжительность формирования яйцеклетки у разных видов птиц? Как происходит созревание фолликулов в яичнике птиц? Какие факторы влияют на качество сперматозоидов у птиц? Как происходит оплодотворение у птиц? Какие структуры яйца формируются в процессе оогенеза? Как происходит накопление питательных веществ в яйцеклетке птиц? Какие anomalies могут возникать при формировании половых клеток у птиц?	
3	Методы получения и оценки качества спермы самцов птицы. В чем заключаются особенности массажного метода получения спермы? Какие существуют основные методы получения спермы у самцов сельскохозяйственной птицы? Какие инструменты и оборудование необходимы для сбора спермы птиц? Как правильно подготовить самца к процедуре получения спермы? Какие основные показатели качества спермы оцениваются в лаборатории? Как определяется объем эякулята и его концентрация? Какие методы используются для оценки подвижности сперматозоидов? Как проводится морфологическая оценка сперматозоидов? Какие факторы влияют на качество спермы птиц? Как определяется жизнеспособность сперматозоидов? Какие существуют методы разбавления спермы и для чего это делается? Как проводится оценка оплодотворяющей способности спермы? Какие требования предъявляются к хранению и транспортировке спермы? Как часто рекомендуется проводить получение спермы у самцов птицы? Какие основные ошибки могут возникать при получении и оценке качества спермы?	
4	Оценка качества инкубационных яиц и их подготовка к инкубации. Какие основные показатели определяют качество инкубационных яиц? Как правильно проводить овоскопирование яиц? Каковы оптимальные сроки хранения инкубационных яиц? Какие требования предъявляются к массе инкубационных яиц? По каким признакам определяется свежесть яиц? Какие существуют методы дезинфекции инкубационных яиц? Как влияет форма яйца на результаты инкубации? Каковы требования к	

	качеству скорлупы инкубационных яиц? Какие дефекты яиц являются причиной их выбраковки? Как правильно проводить калибровку инкубационных яиц? Какие условия необходимо соблюдать при хранении инкубационных яиц? Как определить оплодотворенность яиц? Какие параметры воздушной камеры являются нормальными? Как влияет возраст родительского стада на качество инкубационных яиц?	
5	Технология инкубации яиц различных видов сельскохозяйственной птицы. Каковы оптимальные параметры температуры и влажности при инкубации куриных яиц? В чем заключаются особенности инкубации утиных яиц по сравнению с куриными? Какие существуют методы определения качества инкубационных яиц? Как правильно производить поворот яиц во время инкубации? Каковы основные этапы дезинфекции инкубационных яиц? Какие факторы влияют на успешность инкубации гусиных яиц? Каковы особенности инкубации индюшиных яиц? Какие существуют способы охлаждения яиц во время инкубации? Как влияет вес яиц на режим инкубации? Каковы причины гибели эмбрионов во время инкубации? В чем заключаются особенности инкубации перепелиных яиц?	
6	Биологический контроль в инкубации. В чем заключается биологический контроль инкубации? Как определить оплодотворенность яиц перед закладкой в инкубатор? Какие основные параметры контролируются при биологическом контроле инкубации? Как часто необходимо проводить овоскопирование яиц во время инкубации? Какие признаки свидетельствуют о правильном развитии эмбриона при просвечивании? Что такое "кровяное кольцо" и о чем оно свидетельствует? Как определить правильность положения эмбриона перед выводом? Какие основные причины гибели эмбрионов в процессе инкубации? Как проводится учет результатов инкубации? Как правильно проводить вскрытие погибших эмбрионов для анализа причин смертности? Какие патологии развития эмбрионов можно выявить при биологическом контроле? Как влияет качество скорлупы на результаты инкубации? Какие показатели учитываются при оценке выводимости яиц?	
7	Анализ результатов инкубации и пути повышения выводимости. Что такое вывод от заложенного яйца и как его определяют? Как для каждой возрастной группы устанавливают внутренний стандарт выводимости яйца? Какие характеристики необходимо регулярно контролировать в процессе инкубации? Почему уменьшение выводимости может происходить из-за получения яйца низкого качества? Как можно выявить раннюю эмбриональную гибель как причину изменения выводимости? Какие приёмы помогают выработать стратегию повышения экономической эффективности производства в инкубатории? Почему перегрев яйца в выводном шкафу может приводить к ухудшению качества цыплят и их отбраковке? Почему масса цыплёнка сразу после выборки должна составлять 67–68% от первоначальной массы яйца?	
8	Патология развития эмбрионов. Отходы инкубации. Что такое эмбриональная патология у птиц и какие факторы влияют на её развитие? Каковы наиболее распространенные генетические и экологические факторы, вызывающие ненормальное развитие эмбрионов у птиц? Какие морфологические изменения характерны для эмбрионов птиц с патологиями? Какова роль инкубации в формировании эмбриональных патологий, и какие условия инкубации могут негативно сказаться на развитии? Как определить отходы инкубации, и какие признаки указывают на этот процесс? Какие методы диагностики и профилактики патологии эмбрионов птиц существуют в птицеводстве? Что включают в себя отходы птицеводства? Как можно сократить количество отходов в инкубатории? Какие существуют способы переработки отходов инкубатория?	
9	Ветеринарно-санитарные мероприятия в цехе инкубации. Почему важно проводить дезинфекцию инкубационных яиц не позднее двух часов после снесения и повторно — перед закладкой в инкубаторы? Какие методы используются для санации яиц и оборудования инкубатория? Почему в помещениях инкубатория не должно быть собак,	

	кошек, грызунов и насекомых? Почему помещения для приёма и сортировки яиц, а также инкубационное отделение моют и дезинфицируют не реже одного раза в неделю, а краны, ручки, туалеты и прочее — ежедневно? Почему инкубационные отходы упаковывают в плотно закрытую тару и удаляют из инкубатория после окончания выборки молодняк? Почему для сбора и перевозки племенных яиц используют одноразовые картонные прокладки, а бывшие в употреблении картонные коробки и прокладки не применяют повторно?	
10	Оценка качества суточного молодняк. Какой процент цыплят из партии имеет физические дефекты (деформированные клювы, ноги и т.д.)? Какое состояние оперения у суточных цыплят? Каковы условия хранения и транспортировки цыплят перед продажей? Какова активность и подвижность цыплят сразу после получения? Какой процент цыплят проявляет признаки болезней или ухудшения здоровья? Какова температура и влажность в инкубаторе во время выведения цыплят? Каков уровень смертности среди суточного молодняк в первые дни жизни? Как успешно цыплята адаптируются к новым условиям после реализации?	
11	Методы определения пола суточных цыплят. Какие основные физические характеристики помогают различить цыплят по полу в суточном возрасте? Существуют ли специфические цвета или рисунки, которые могут указывать на пол цыпленка? Как можно определить пол цыплят на основе их поведения в первые сутки жизни? Какие методы определения пола цыплят считаются наиболее надежными и распространенными? Насколько важна точность определения пола суточных цыплят в сельском хозяйстве и птицеводстве? Какой возраст считается оптимальным для определения пола у цыплят, если это не делается в суточном возрасте? Каковы преимущества и недостатки ручного определения пола цыплят по сравнению с использованием современных технологий? Какие ошибки могут возникать при определении пола суточных цыплят и как их избежать?	
12	Работа с инкубационным оборудованием. Что такое программа инкубации и какие параметры в неё входят? Как определить оплодотворённость инкубационного яйца? Как обеспечить оптимальные условия хранения яиц до начала инкубационного процесса? Как контролировать потерю массы яйца в процессе инкубации? Как оценить условия инкубации и установить наличие холодных и горячих точек в инкубационных шкафах? Какие приёмы используются в программе контроля качества при проверке работы инкубатория или при появлении проблем? Что такое автоматический переворот яиц и как он влияет на выводимость цыплят? Какие меры принимаются для предотвращения распространения патогенов при работе с транспортировочным оборудованием?	

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано

(удовлетворительно)	общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2. Собеседование

Собеседование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для собеседования (см. методическую разработку: Швечихина, Т.Ю. Биотехнологические методы воспроизводства птицы: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Т.Ю. Швечихина - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 27 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9944>) сообщаются обучающимся.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	Раздел 1. Биология воспроизведения сельскохозяйственной птицы. Анатомическое строение половых органов у разных видов сельскохозяйственной птицы	
	1. Анатомическое строение органов размножения самок у сельскохозяйственной птицы. 2. Анатомическое строение органов размножения самцов у сельскохозяйственной птицы. 3. Особенности анатомического строения полового аппарата у сельскохозяйственной птицы.	ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий
2.	Раздел 2. Физиология нервно-гуморальной регуляции воспроизводительной функции и гипоталамо-гипофизарно-гонадные взаимодействия в организме у сельскохозяйственной птицы. Сперматогенез. Овогенез.	
	1. Сперматогенез у птиц. 2. Формирование яйцеклетки у птиц. 3. Этапы развития яйцеклетки. 4. Стадии развития сперматозоидов 5. Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения сельскохозяйственной птицы. 6. Гипоталамо-гипофизарная система у птиц 7. Половые гормоны 8. Роль гипоталамуса 9. Гипоталамус, гипофиз, гонады у сельскохозяйственной птицы 10. Гормональная регуляция репродуктивной функции у птиц	ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий
3	Раздел 3. Методы воспроизводства сельскохозяйственной птицы	

	1. Искусственное осеменение птицы: преимущества и технология 2. Естественное спаривание птицы: особенности и организация процесса 3. Основные методы получения спермы у самцов сельскохозяйственной птицы 4. Макроскопическая оценка качества спермы птиц: объем эякулята, цвет, консистенция 5. Микроскопическая оценка качества спермы: подвижность, концентрация, морфология сперматозоидов 6. Факторы, влияющие на качество спермы самцов птицы 7. Современные методы оценки жизнеспособности сперматозоидов 8. Правила хранения и транспортировки спермы птиц 9. Критерии оценки оплодотворяющей способности спермы 10. Санитарно-гигиенические требования при получении спермы 11. Особенности получения и оценки спермы у разных видов сельскохозяйственной птицы 12. Технология хранения спермы 13. Половое поведение птиц и его регуляция	ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий
4	Раздел 4. Современные технологии инкубации яиц сельскохозяйственной птицы	
	1. Инкубация яиц 2. Эмбриональное развитие птицы 3. Требования к качеству инкубационных яиц разных видов сельскохозяйственной птицы. 4. Оценка качества инкубационных яиц и их подготовка к инкубации 5. Закладка яиц и установка режимов инкубации 6. Технология инкубации яиц различных видов сельскохозяйственной птицы 7. Биологический контроль в инкубации 8. Анализ результатов инкубации и пути повышения выводимости 9. Патология развития эмбрионов. 10. Отходы инкубации. 11. Ветеринарно-санитарные мероприятия в цехе инкубации 12. Оценка качества выведенного молодняка. 13. Методы определения пола суточных цыплят 14. Работа с инкубационным оборудованием 15. Современные модели инкубаторов и их характеристики. 16. Дезинфекция и санитарная обработка в инкубатории.	ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий
5	Раздел 5. Биотехнологические методы в птицеводстве	
	1. Методы управления воспроизводством птицы 2. Генетические технологии в птицеводстве 3. Методы определения пола эмбрионов 4. Сохранение генетических ресурсов 5. Генетические заболевания птиц 6. Биотехнологии в птицеводстве	ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:

	- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Дифференцированный зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во

время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Анатомическое строение органов размножения самок у сельскохозяйственной птицы. 2. Анатомическое строение органов размножения самцов у сельскохозяйственной птицы. 3. Особенности анатомического строения полового аппарата у сельскохозяйственной птицы. 4. Оплодотворение и эмбриональное развитие. 5. Общая характеристика и особенности размножения сельскохозяйственной птицы. 6. Строение и функции репродуктивной системы самок. 7. Сперматогенез у птиц. 8. Формирование яйцеклетки у птиц. 9. Этапы развития яйцеклетки. 10. Стадии развития сперматозоидов. 11. Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения сельскохозяйственной птицы. 12. Гипоталамо-гипофизарная система у птиц. 13. Половые гормоны. 14. Роль гипоталамуса. 15. Гипоталамус, гипофиз, гонады у сельскохозяйственной птицы. 16. Гормональная регуляция репродуктивной функции у птиц. 17. Нейроэндокринный контроль. 18. Искусственное осеменение птицы: преимущества и технология. 19. Естественное спаривание птицы: особенности и организация процесса. 20. Основные методы получения спермы у самцов сельскохозяйственной птицы. 21. Макроскопическая оценка качества спермы птиц: объем эякулята, цвет, консистенция. 22. Микроскопическая оценка качества спермы: подвижность,	ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий

концентрация, морфология сперматозоидов. 23. Факторы, влияющие на качество спермы самцов птицы. 24. Современные методы оценки жизнеспособности сперматозоидов. 25. Биохимические показатели качества спермы птиц. 26. Правила хранения и транспортировки спермы птиц. 27. Критерии оценки оплодотворяющей способности спермы. 28. Санитарно-гигиенические требования при получении спермы. 29. Особенности получения и оценки спермы у разных видов сельскохозяйственной птицы. 30. Технология хранения спермы. 31. Факторы, влияющие на качество спермопродукции. 32. Половое поведение птиц и его регуляция. 33. Инкубация яиц. 34. Эмбриональное развитие птицы. 35. Требования к качеству инкубационных яиц разных видов сельскохозяйственной птицы. 36. Оценка качества инкубационных яиц и их подготовка к инкубации. 37. Закладка яиц и установка режимов инкубации. 38. Причины эмбриональной смертности и пути ее снижения. 39. Основные параметры инкубации (температура, влажность, воздухообмен). 40. Технология инкубации яиц различных видов сельскохозяйственной птицы. 41. Особенности инкубации яиц водоплавающей птицы. 42. Биологический контроль в инкубации. 43. Анализ результатов инкубации и пути повышения выводимости 44. Патология развития эмбрионов. 45. Отходы инкубации. 46. Ветеринарно-санитарные мероприятия в цехе инкубации. 47. Оценка качества выведенного молодняка. 48. Методы определения пола суточных цыплят. 49. Работа с инкубационным оборудованием. 50. Современные модели инкубаторов и их характеристики. 51. Дезинфекция и санитарная обработка в инкубатории. 52. Автоматизация и цифровизация процессов инкубации. 53. Экономическая эффективность современных технологий инкубации. 54. Методы управления воспроизводством птицы. 55. Генетические технологии в птицеводстве. 56. Методы определения пола эмбрионов. 57. Сохранение генетических ресурсов. 58. Биотехнологии в птицеводстве. 59. Современные методы селекции. 60. Основы генетики в птицеводстве.	
---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой

	дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине «Биотехнологические методы воспроизводства птицы»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Спецификация.....	27
2. Тестовые задания.....	29
3. Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	37

1. Спецификация

1.1 Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 36.00.00 Ветеринария и зоотехния

Направление подготовки – 36.03.02 Зоотехния

Направленность - Технология производства продуктов птицеводства

1.2 Нормативное основание отбора содержания

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.07.2017 г. № 669.

Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии» № 423н от 14.07.2020 г.

1.3 Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ПК-1	Способен управлять технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий	20
Всего		20

1.4 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ПК-1	Способен управлять технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий	ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе с использованием цифровых информационных технологий	1-20

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
ПК-1	ИД-1. ПК-1 Управляет технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, в том числе	1-4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		5-8	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		9-12	Задание	Базовый	3

	с использованием цифровых информационных технологий		комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа		
		13-16	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		17-20	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать нужные ответы, наиболее верные. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов. (ред.)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.7. Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
1-4	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
5-8	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
9-12	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
13-16	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
17-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.7. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2. Тестовые задания

Задание 1.

Установите соответствие между методами искусственного осеменения и их характеристиками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Метод	Характеристика
А) Вентро-дорсальный	1) Введение спермы через клоаку с помощью пипетки
Б) Интраматочный	2) Используется у крупных птиц (страусы, индейки)
В) Вагинальный	3) Наиболее распространен в промышленном птицеводстве
Г) Клоакальный	4) Требуется специального оборудования
Д) Интрамагнальный	5) Применяется редко из-за сложности

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2.

Установите соответствие между факторами и их влиянием на оплодотворяемость яиц: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Фактор	Влияние
А) Возраст самца	1) Снижает качество спермы после 40 недель
Б) Температура среды	2) Оптимальная +20...+24°C
В) Освещение	3) 14-16 часов света для стимуляции сперматогенеза
Г) Кормление	4) Дефицит витамина Е снижает оплодотворяемость
Д) Плотность посадки	5) Перенаселение уменьшает активность спаривания

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 3.

Установите соответствие между породами кур и их репродуктивными особенностями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Порода	Характеристика
А) Леггорн	1) Гибрид с высокой яйценоскостью и жизнеспособностью
Б) Русская белая	2) Устойчивость к холоду, средняя яйценоскость
В) Орловская	3) Высокая яйценоскость (до 300 яиц/год)
Г) Хайсекс	4) Декоративная порода, низкая продуктивность

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 4.

Установите соответствие между методами селекции и их применением в птицеводстве

Метод	Применение
А) Семейная селекция	1) Оценка по фенотипу (яйценоскость, масса)
Б) Индивидуальный отбор	2) Выявление аллелей, связанных с продуктивностью

Метод	Применение
В) Гибридизация	3) Скрещивание линий для получения гетерозиса
Г) Генетические маркеры	4) Отбор по качеству потомства

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 5.

Установите правильную последовательность проведения искусственного осеменения кур

1. Отбор и оценка спермы петуха
2. Стимуляция самца для получения эякулята
3. Разбавление спермы специальным средством
4. Введение спермы в яйцевод курицы
5. Дезинфекция оборудования

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 6.

Установите правильную последовательность этапов инкубации куриных яиц

1. Закладка яиц в инкубатор
2. Прогрев яиц до 37,8°C
3. Первое овоскопирование
4. Поворот яиц 6-8 раз в сутки
5. Перевод в выводной шкаф

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 7.

Установите правильную последовательность селекционной работы с птицей

1. Оценка продуктивности стада
2. Отбор лучших особей по фенотипу
3. Генетический анализ
4. Формирование родительского стада
5. Получение и оценка потомства

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 8.

Установите правильную последовательность этапов криоконсервации спермы петухов

1. Получение эякулята
2. Постепенное замораживание
3. Добавление криопротектора
4. Погружение в жидкий азот
5. Оценка подвижности спермиев

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 9.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Каков максимальный рекомендуемый срок хранения куриных яиц перед инкубацией при температуре +12...+15°C?

1. 1-3 дня
2. 5-7 дней
3. 10-12 дней
4. 15-17 дней
5. 20 дней и более

Ответ:

Обоснование:

Задание 10.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Как часто рекомендуется проводить искусственное осеменение кур в промышленном птицеводстве?

1. Ежедневно
2. Через 1-2 дня
3. 1 раз в 4-5 дней

4. 1 раз в 10 дней
5. Только однократно

Ответ:

Обоснование:

Задание 11.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

На какой день инкубации куриных яиц происходит переход на легочное дыхание эмбриона?

1. 3-й день
2. 7-й день
3. 12-й день
4. 18-й день
5. 20-й день

Ответ:

Обоснование:

Задание 12.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какое оптимальное соотношение спермы и разбавителя используют при искусственном осеменении кур?

1. 1:1
2. 1:3
3. 1:10
4. 1:20
5. 1:50

Ответ:

Обоснование:

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие параметры обязательно проверяют при отборе яиц для инкубации?

1. Масса яйца
2. Толщина скорлупы
3. Цвет желтка
4. Форма яйца
5. Чистота скорлупы

Ответ:

Обоснование:

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие преимущества дает искусственное осеменение в промышленном птицеводстве?

1. Увеличение использования ценных производителей
2. Снижение затрат на корма
3. Уменьшение риска передачи заболеваний
4. Возможность использования после гибели самца
5. Увеличение яйценоскости

Ответ:

Обоснование:

Задание 15.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие факторы могут привести к снижению выводимости яиц?

1. Нарушение режима хранения яиц
2. Неправильный поворот яиц
3. Цвет скорлупы
4. Возраст родительского стада
5. Размер птицефабрики

Ответ:

Обоснование:

Задание 16.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие современные методы селекции применяют в птицеводстве?

1. Геномная оценка
2. Искусственный отбор
3. Трансгенез
4. BLUP-анализ
5. Клонирование

Ответ:

Обоснование:

Задание 17.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки.

Каковы основные физиологические причины снижения оплодотворяемости яиц у кур с возрастом?

Ответ:

Обоснование:

Задание 18.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки.

Какие морфологические изменения эмбриона происходят на 7-й день инкубации куриного яйца?

Ответ:

Обоснование:

Задание 19.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки.

Как влияет световой режим на репродуктивную функцию кур-несушек?

Ответ:

Обоснование:

Задание 20.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки.

Каковы основные причины ранней эмбриональной смертности (1-5 день инкубации)?

Ответ:

Обоснование:

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1.	A3 B4 B5 Г1 Д2	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2.	A1 B2 B3 Г4 Д5	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
3.	A3 B2 B4 Г1	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
4.	A4 Б1 B3 Г2	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
5.	21345	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
6.	12435	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
7.	12345	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
8.	15324	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
9.	2 Обоснование: при температуре +12...+15°C и влажности 75-80%: оптимальный срок - 5-7 дней (сохранение выводимости на уровне 85-90%), после 7 дней - ежедневная потеря 1% выводимости, после 15 дней - выводимость падает до 50%	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
10.	3 Обоснование: сперма петуха сохраняет оплодотворяющую способность 5-6 дней. Оптимальный интервал - 4-5 дней (поддерживает оплодотворенность 93-95%). Более частое осеменение - экономически нецелесообразно	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
11.	4 Обоснование: 18-19 день - ключевой этап: ○ Проклев воздушной камеры ○ Переход с аллантоисного на легочное дыхание ○ Начало процесса вывода	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

12.	2 Обоснование: Стандартное разведение 1:3 (например, 0,1 мл спермы + 0,3 мл разбавителя). Сохраняет концентрацию 100-150 млн спермиев/доза, подвижность $\geq 80\%$, большее разведение снижает оплодотворяемость	1 б – полный правильный ответ б – все остальные случаи
13.	1 2 4 5 Обоснование: Обязательные критерии: Масса (1): 52-65 г для кур, 70-90 г для индеек Скорлупа (2,5): толщина 0,33-0,35 мм, без загрязнений Форма (4): индекс формы 73-80% Цвет желтка (3) не является обязательным параметром отбора	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
14.	1 3 4 Обоснование: Ключевые преимущества: Эффективность (1): 1 петух может осеменить 200-300 кур вместо 10-15 Безопасность (3): исключается контакт между птицами Криоконсервация (4): сперму можно хранить годами На яйценоскость (5) и затраты корма (2) метод не влияет	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
15.	1 2 4 Обоснование: Основные причины: • Хранение (1): при +12°C не более 7 дней • Поворот (2): минимум 6 раз/сутки до 18 дня • Возраст (4): после 40 недель - снижение качества Цвет скорлупы (3) и размер предприятия (5) не влияют	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
16.	1 2 4 Обоснование: Актуальные методы: • Геномная селекция (1): по SNP-маркерам • BLUP (4): оценка племенной ценности • Традиционный отбор (2): по фенотипу <i>Трансгенез (3) и клонирование (5) не применяются массово</i>	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи

17.	Ответ: Основные причины: - Ухудшение качества спермы у петухов: - Снижение концентрации сперматозоидов на 20-30% после 12 месяцев - Уменьшение подвижности гамет на 15-25% - Возрастные изменения у кур: - Уменьшение количества овуляций - Ухудшение состояния яйцевода (снижение выживаемости сперматозоидов) - Накопление генетических дефектов в половых клетках Обоснование: Исследования показывают, что максимальная оплодотворяемость (95-97%) наблюдается в возрасте 8-10 месяцев. К 15 месяцам показатель падает до 80-85%, а к 2 годам - до 60-70%. Основной фактор - старение гонад и накопление окислительного стресса в половых клетках.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
18.	Ответ: На 7-й день при овоскопировании наблюдаются: - Четкая аллантоисная сеть, охватывающая 2/3 яйца - Тени кровеносных сосудов в остром конце - Движение эмбриона при покачивании - Глазные яблоки интенсивно пигментированы - Начало формирования перьевых сосочков Обоснование: Эти признаки свидетельствуют о нормальном развитии. Отсутствие сосудов в остром конце или неподвижность эмбриона указывают на его гибель. На этом этапе завершается формирование основных органов.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
19.	Ответ: Оптимальный режим: - Интенсивность: 20-30 люкс - Продолжительность: 14-16 часов - Спектр: преобладание красного света (600-700 нм) Физиологическое воздействие: - Стимулирует синтез гонадотропных гормонов	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

	2. Увеличивает размер фолликулов 3. Ускоряет созревание яйцеклеток 4. Повышает интенсивность яйцекладки на 10-15% Обоснование: Свет действует через гипоталамо-гипофизарную систему, усиливая секрецию ФСГ и ЛГ. Красный спектр наиболее эффективен для фотостимуляции репродуктивной функции.	
20.	Ответ: Основные причины: 1. Генетические аномалии (30-40% случаев) 2. Неправильные условия хранения яиц (температурные колебания) 3. Дефицит витаминов (особенно витамина Е и В2) 4. Инфекционные заболевания (микоплазмоз, сальмонеллез) 5. Нарушения терморегуляции в первые часы инкубации Обоснование: Исследования показывают, что до 70% ранней смертности связано с нарушениями на стадии формирования бластодермы. Критический период - первые 48 часов, когда закладываются основные органы.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]