

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

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор Института ветеринарной медицины  
  
С.В. Кабатов  
«15» апреля 2021 г.

Кафедра Животноводства и птицеводства

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.05 БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА**

Направление подготовки **36.03.02 Зоотехния**

Профиль **Разведение и селекция сельскохозяйственных животных и птицы**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк

2021

Рабочая программа дисциплины «Биотехнологические методы воспроизводства» 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, профиль - Разведение и селекция сельскохозяйственных животных и птицы.

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: Вильвер М.С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Бочкарев А.К., ассистент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Животноводства и птицеводства: протокол № 11 от 13.04.2021 г.

Заведующий кафедрой Матросова Ю.В. Матросова Ю.В., доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Прошла экспертизу в Методической комиссии Института ветеринарной медицины, протокол №3 от 15.04.2021 г.

Председатель Методической комиссии Института ветеринарной медицины  
Н.А. Журавель, кандидат ветеринарных наук, доцент

Директор Научной библиотеки



Шатрова И.В. 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	5
3	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
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	9
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	38

# 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 сельскохозяйственных животных. Подготовка высококвалифицированных кадров, способных своевременно организовать и проводить мероприятия по ускоренному воспроизводству и качественному совершенствованию сельскохозяйственных животных.

**Задачи дисциплины:** изучить получение, оценку качества, хранения и транспортировки спермы; методы выявления охоты и искусственно осеменения сельскохозяйственных животных биотехнологического контроля процессов воспроизводства сельскохозяйственных животных (синхронизация полового цикла, стимуляция полиовуляции, извлечение, хранение и пересадка эмбрионов); изучить методы оплодотворения яйцеклеток *in vitro*; клонирование эмбрионов; генетической инженерии (получение трансгенных животных); диагностики бесплодия; определения и регуляции пола потомства.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-4 Способен применять биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия	знания	Обучающийся должен знать теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственных животных; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии гормональной регуляции размножения сельскохозяйственных животных; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственных животных - искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы и эмбрионов, регуляции и управления процессами воспроизводства, трансплантации, клонирования, оплодотворения <i>in vitro</i> и генной инженерии. (Б1.В.05, ПК-4 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственных животных. (Б1.В.05, ПК-4 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования и применения приобретенных знаний и умений при разработке современных биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственных животных, синхронизации и стимуляции полового цикла и вызывании суперовуляции у самок-доноров, извлечении хранения и пересадке, клонировании и эмбрионов и генной инженерии использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственных животных; при получении, разбавлении, хранении, транспортировке и оценке качества спермы до и после ее хранения. (Б1.В.05, ПК-4 - Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биотехнологические методы воспроизводства» 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
<b>Контактная работа (всего)</b>	58
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	50
<b>Контроль</b>	Зачёт с оценкой
<b>Итого</b>	108

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ПЗ	КСР		
<b>Раздел 1. Биология воспроизведения сельскохозяйственных животных. Анатомическое строение половых органов у разных видов сельскохозяйственных животных</b>							
1.1	Биология воспроизведения сельскохозяйственных животных	3	2			1	x
1.2	Анатомическое строение половых органов у разных видов сельскохозяйственных животных	3	2			1	x
1.3.	Введение в биотехнологию	5				5	x
<b>Раздел 2. Физиология нервно-гуморальной регуляции воспроизводительной функции и гипоталамо-гипофизарно-гонадные взаимоотношения в организме у сельскохозяйственных животных. Сперматогенез. Овогенез.</b>							
2.1	Половые рефлексы сельскохозяйственных животных. Типы высшей нервной регуляции по И.П.Павлову.	3	2			1	x
2.2	Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения сельскохозяйственных животных.	3	2			1	x
2.3	Гипоталамус, гипофиз, гонады у сельскохозяйственных животных	3		2		1	x
2.4	Половые циклы у сельскохозяйственных животных	3		2		1	x
2.5	Способы диагностики беременности у сельскохозяйственных животных	3		2		1	x
2.6	Подготовка пункта искусственного осеменения.	3		2		1	x
2.7	Получение и оценка качества спермы	3		2		1	x
2.8	Способы выявления охоты и искусственного осеменения животных	3		2		1	x
2.9	Отбор животных-доноров и подбор животных-реципиентов.	4		2	1	1	x
<b>Раздел 3. Способы хранения спермы сельскохозяйственных животных. Криопротекторы, среды для разбавления спермы. Жидкий азот. Сосуды Дьюара.</b>							
3.1	Способы хранения спермы сельскохозяйственных животных	3	2			1	x
3.2	Хранение спермы при комнатной температуре.	3		2		1	x
3.3	Хранение спермы в охлажденном виде	3		2		1	x
3.4	Хранение глубоководной спермы в жидком азоте	3		2		1	x
3.5	Генофондные банки спермы	4		2	1	1	x
<b>Раздел 4. Биотехнологические методы регуляции воспроизводства сельскохозяйственных животных. Клеточная биотехнология. Хранение эмбрионов.</b>							

4.1	Основы клеточной биологии	5	4			1	x
4.2	Схемы гормональной обработки при синхронизации, стимуляции половых циклов и полиовуляции у сельскохозяйственных животных.	3		2		1	x
4.3	Извлечение и оценка качества эмбрионов у сельскохозяйственных животных.	3		2		1	x
4.4	Пересадка эмбрионов у сельскохозяйственных животных	3		2		1	x
4.5	Хранение эмбрионов	4		2	1	1	x
<b>Раздел 5. Генетическая инженерия в воспроизводстве сельскохозяйственных животных.</b>							
5.1	Основы молекулярной биологии.	5	4			1	x
5.2	Способы переноса генных конструкций (микроинъекции и др. методы).	3		2		1	x
5.3	Преимущества и недостатки получения трансгенных животных	3		2		1	x
5.4	Создание разных типов трансгенных животных	3		2		1	x
5.5	Рекомбинация ДНК	4				4	x
5.6	Клеточные технологии в животноводстве	4				4	x
5.7.	Безопасность, биоэтика и валидация	4				4	x
5.8	Гибридизация животных клеток. Методы создания химер.	4				4	x
5.9	Трансплантация ядер животных клеток. Клонирование.	5			1	4	x
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>-</b>

#### **4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку**

##### **4.1. Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Биология воспроизведения сельскохозяйственных животных. Анатомическое строение половых органов у разных видов сельскохозяйственных животных.**

Воспроизведение себе подобных основной закон живой природы. Основные направления регуляции функции размножения у сельскохозяйственных животных. Строение полового аппарата у разных видов сельскохозяйственных животных.

**Раздел 2. Физиология нервно-гуморальной регуляции воспроизводительной функции и гипоталамо-гипофизарно-гонадные взаимоотношения в организме у сельскохозяйственных животных. Сперматогенез. Овогенез.**

Половые рефлексы сельскохозяйственных животных. Типы высшей нервной регуляции по И.П.Павлову. Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения сельскохозяйственных животных. Гипоталамус. Гипофиз. Гонады. Половые циклы у разных видов сельскохозяйственных животных. Беременность и способы ее диагностики.

**Раздел 3. Способы хранения спермы сельскохозяйственных животных. Криопротекторы, среды для разбавления спермы. Жидкий азот. Сосуды Дьюара.**

Хранение спермы при комнатной температуре. Хранение спермы в охлажденном виде. Способы оттаивания, оценки и осеменения глубоководной замороженной спермой. Генфондный банк спермы от высокоценных и исчезающих пород сельскохозяйственных животных.

**Раздел 4. Биотехнологические методы регуляции воспроизводства сельскохозяйственных животных. Клеточная биотехнология. Хранение эмбрионов.**

Синхронизация полового цикла и стимуляция полиовуляции у сельскохозяйственных животных. Пессарии. Инъекции. Импланты. Схемы гормональной обработки при синхронизации и «стимуляции половых циклов и полиовуляции у животных. Выявление охоты и осеменение самок извлечение и оценка качества эмбрионов. Оплодотворение яйцеклеток in vitro. Хранение и трансплантация эмбрионов. Получение химерных животных. Клонирование зигот.

**Раздел 5. Генетическая инженерия в воспроизводстве сельскохозяйственных животных.**

Преимущества и недостатки получения трансгенных животных. Способы переноса генных конструкций (микроинъекции и др.). Создание разных типов трансгенных животных.

#### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Биология воспроизведения сельскохозяйственных животных	2	+
2	Анатомическое строение половых органов у разных видов сельскохозяйственных животных	2	+
3	Половые рефлексы сельскохозяйственных животных. Типы высшей нервной регуляции по И.П.Павлову.	2	+
4	Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения сельскохозяйственных животных.	2	+
5	Способы хранения спермы сельскохозяйственных животных	2	+
6	Основы клеточной биологии	4	+
7	Основы молекулярной биологии.	4	+
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>10</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Гипоталамус, гипофиз, гонады у сельскохозяйственных животных	2	+
2	Половые циклы у сельскохозяйственных животных	2	+
3	Способы диагностики беременности у сельскохозяйственных животных	2	+
4	Подготовка пункта искусственного осеменения.	2	+
5	Получение и оценка качества спермы	2	+
6	Способы выявления охоты и искусственного осеменения животных	2	+
7	Отбор животных-доноров и подбор животных-реципиентов.	2	+
8	Хранение спермы при комнатной температуре.	2	+
9	Хранение спермы в охлажденном виде	2	+
10	Хранение глубокозамороженной спермы в жидком азоте	2	+
11	Генофондные банки спермы	2	+
12	Схемы гормональной обработки при синхронизации, стимуляции половых циклов и полиовуляции у сельскохозяйственных животных.	2	+
13	Извлечение и оценка качества эмбрионов у сельскохозяйственных животных.	2	+
14	Пересадка эмбрионов у сельскохозяйственных животных	2	+
15	Хранение эмбрионов	2	+
16	Способы переноса генных конструкций (микроинъекции и др. методы).	2	+
17	Преимущества и недостатки получения трансгенных животных	2	+
18	Создание разных типов трансгенных животных	2	+
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>10</b>

#### 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	8
Подготовка к тестированию	8
Подготовка к собеседованию	9
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	25
<b>Итого</b>	<b>50</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Биология воспроизведения сельскохозяйственных животных	1
2.	Анатомическое строение половых органов у разных видов сельскохозяйственных животных	1
3.	Введение в биотехнологию	5
4.	Половые рефлексы сельскохозяйственных животных. Типы высшей нервной регуляции по И.П.Павлову.	1
5.	Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения сельскохозяйственных животных.	1
6.	Гипоталамус, гипофиз, гонады у сельскохозяйственных животных	1
7.	Половые циклы у сельскохозяйственных животных	1
8.	Способы диагностики беременности у сельскохозяйственных животных	1
9.	Подготовка пункта искусственного осеменения.	1
10.	Получение и оценка качества спермы	1
11.	Способы выявления охоты и искусственного осеменения животных	1
12.	Отбор животных-доноров и подбор животных-реципиентов.	1
13.	Способы хранения спермы сельскохозяйственных животных	1
14.	Хранение спермы при комнатной температуре.	1
15.	Хранение спермы в охлажденном виде	1
16.	Хранение глубокомороженной спермы в жидком азоте	1
17.	Генофондные банки спермы	1
18.	Основы клеточной биологии	1
19.	Схемы гормональной обработки при синхронизации, стимуляции половых циклов и полиовуляции у сельскохозяйственных животных.	1
20.	Извлечение и оценка качества эмбрионов у сельскохозяйственных животных.	1
21.	Пересадка эмбрионов у сельскохозяйственных животных	1
22.	Хранение эмбрионов	1
23.	Основы молекулярной биологии.	1
24.	Способы переноса генных конструкций (микроинъекции и др. методы).	1
25.	Преимущества и недостатки получения трансгенных животных	1
26.	Создание разных типов трансгенных животных	1
27.	Рекомбинация ДНК	4
28.	Клеточные технологии в животноводстве	4
29.	Безопасность, биоэтика и валидация	4
30.	Гибридизация животных клеток. Методы создания химер.	4
31.	Трансплантация ядер животных клеток. Клонирование.	4
<b>Итого</b>		<b>50</b>

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

5.1 Бочкарев, А.К. Биотехнологические методы воспроизводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная/ сост. А.К. Бочкарев - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 44 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5980>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01879.pdf>

5.2 Бочкарев, А.К. Биотехнологические методы воспроизводства: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная/ сост. А.К. Бочкарев - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 16 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5980>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01880.pdf>

#### 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 / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин [и др.]; под редакцией Г. П. Дюльгера. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 548 с. — ISBN 978-5-8114-4947-7. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129090>

### **Дополнительная:**

7.2 Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья: учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-5350-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139248>

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://ioypragay.pdf>
2. ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
3. 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 Бочкарев, А.К. Биотехнологические методы воспроизводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная/ сост. А.К. Бочкарев - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 44 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5980>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01879.pdf>

9.2 Бочкарев, А.К. Биотехнологические методы воспроизводства: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная/ сост. А.К. Бочкарев - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 16 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5980>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01880.pdf>

## **10. 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:

1. «Техэксперт: Базовые нормативные документы»
2. «Техэксперт: Пищевая промышленность»

3. «Сельхозтехника»

4. Электронный каталог Института ветеринарной медицины  
[http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM\\_rus1.xml,simpl\\_IVM1.xsl+rus](http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus) -

Программное обеспечение:

- Windows XP Home Edition OEM Software

- Антивирус Kaspersky Endpoint Security

- Лицензионное программное обеспечение «My TestXPro 11.0»

- Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1Licence NoLevel Legalization

GetGenuine

### **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 № 14 и оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

#### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение № 38 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

#### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Переносной мультимедийный комплекс.

**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	13
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	16
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	16
4.1.1. Опрос на практическом занятии	16
4.1.2. Тестирование	18
4.1.3. Собеседование	20
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	22
4.2.1. Дифференцированный зачёт	22

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-4 Способен применять биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия	Обучающийся должен знать теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственных животных; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии гормональной регуляции размножения сельскохозяйственных животных; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственных животных - искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы и эмбрионов, регуляции и управления процессами воспроизводства, трансплантации, клонирования, оплодотворения in vitro и генной инженерии. (Б1.В.05, ПК-4 - 3.1)	Обучающийся должен уметь использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственных животных. (Б1.В.05, ПК-4 - У.1)	Обучающийся должен владеть навыками использования и применения приобретенных знаний и умений при разработке современных биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственных животных, синхронизации и стимуляции полового цикла и вызывании суперовуляции у самок-доноров, извлечении хранения и пересадке, клонировании и эмбрионов и генной инженерии использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственных животных; при получении, разбавлении, хранении, транспортировке и оценке качества спермы до и после ее хранения. (Б1.В.05, ПК-4 - Н.1)	Опрос на практическом занятии, тестирование, собеседование	Зачет с оценкой

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия

Показатели	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине
------------	--

оценивания (Формируемые ЗУН)	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.05, ПК-4 - 3.1	Обучающийся не знает теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственных животных; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии гормональной регуляции размножения сельскохозяйственных животных; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственных животных - искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы и эмбрионов, регуляции и управления процессами воспроизводства, трансплантации, клонирования, оплодотворения in vitro и генной инженерии	Обучающийся слабо знает теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственных животных; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии гормональной регуляции размножения сельскохозяйственных животных; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственных животных - искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы и эмбрионов, регуляции и управления процессами воспроизводства, трансплантации, клонирования, оплодотворения in vitro и генной инженерии	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственных животных; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии регуляции размножения сельскохозяйственных животных; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственных животных - искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы и эмбрионов, регуляции и управления процессами воспроизводства, трансплантации, клонирования, оплодотворения in vitro и генной инженерии	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает теоретические основы биологии воспроизводства сельскохозяйственных животных; особенности анатомо-морфологического и гистологического строения полового аппарата и физиологии гормональной регуляции размножения сельскохозяйственных животных; биотехнологические способы воспроизводства сельскохозяйственных животных - искусственного осеменения, получения, оценки качества, хранения, транспортировки спермы и эмбрионов, регуляции и управления процессами воспроизводства, трансплантации, клонирования, оплодотворения in vitro и генной инженерии
Б1.В.05, ПК-4 - У.1	Обучающийся не умеет использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственных животных	Обучающийся слабо умеет использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственных животных	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственных животных	Обучающийся умеет использовать и внедрять биотехнологические методы и достижения воспроизводства в практику разведения сельскохозяйственных животных
Б1.В.05, ПК-4 - Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования и применения приобретенных знаний и умений при разработке современных биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственных животных	Обучающийся слабо владеет навыками использования и применения приобретенных знаний и умений при разработке современных биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственных животных	Обучающийся с незначительным затруднением владеет навыками использования и применения приобретенных знаний и умений при разработке современных биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственных животных	Обучающийся свободно владеет навыками использования и применения приобретенных знаний и умений при разработке современных биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственных животных

	животных, синхронизации и стимуляции полового цикла и вызывании суперовуляции у самок-доноров, извлечении, хранении и пересадке, клонировании и эмбрионов и генной инженерии использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственных животных; при получении, разбавлении, хранении, транспортировке и оценке качества спермы до и после ее хранения	сельскохозяйственных животных, синхронизации и стимуляции полового цикла и вызывании суперовуляции у самок-доноров, извлечении, хранении и пересадке, клонировании и эмбрионов и генной инженерии использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственных животных; при получении, разбавлении, хранении, транспортировке и оценке качества спермы до и после ее хранения	современных биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственных животных, синхронизации и стимуляции полового цикла и вызывании суперовуляции у самок-доноров, извлечении, хранении и пересадке, клонировании и эмбрионов и генной инженерии использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственных животных; при получении, разбавлении, хранении, транспортировке и оценке качества спермы до и после ее хранения	биотехнологических методов воспроизводства сельскохозяйственных животных, синхронизации и стимуляции полового цикла и вызывании суперовуляции у самок-доноров, извлечении, хранении и пересадке, клонировании и эмбрионов и генной инженерии использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности при искусственном осеменении сельскохозяйственных животных; 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 Бочкарев, А.К. Биотехнологические методы воспроизводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная/ сост. А.К. Бочкарев - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 44 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5980>

3.2 Бочкарев, А.К. Биотехнологические методы воспроизводства: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная/ сост. А.К. Бочкарев - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 16 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5980>

#### 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: Бочкарев, А.К. Биотехнологические методы воспроизводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная/ сост. А.К. Бочкарев - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 44 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5980>) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<b>Гипоталамус, гипофиз, гонады у сельскохозяйственных животных.</b> Что такое гипоталамус? Что такое гипофиз? Что такое гонады? Что представляет из себя гипоталамо-гипофизарная система? Какие гомоны гипофиза вы знаете? Роль гонадотропных и овариальных гормонов в регуляции половых циклов у самок. Какие гормоны регулируют функцию воспроизводства? Какие гормоны относятся к группе гонадотропных? Какие гормоны относятся к гонадальным?	ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия
2.	<b>Половые циклы у сельскохозяйственных животных.</b> Что такое половой цикл? Стадии полового цикла. Половой цикл коровы. Половой цикл овцы. Половой цикл кобылы. Половой цикл свиньи. Нейрогуморальная регуляция полового цикла	
3.	<b>Способы диагностики беременности у сельскохозяйственных животных.</b> Какие изменения происходят при беременности в матке? Как определить типы связей плацент? Как правильно осматривать рога матки, яичники? Особенности строения аллантоиса у кобыл. Количество амниотической жидкости у кобыл, свиноматок в конце беременности. Как определить возраст плода? Характеристика плода у овец в 2, 3 месяца. Характеристика плода у свиней в 1, 2 месяца. Формула определения возраста плода. В какой период беременности идет интенсивный рост плода? Какова топография беременной матки коровы и кобылы?	
4.	<b>Подготовка пункта искусственного осеменения.</b> Что представляет из себя пункт искусственного осеменения животных? Его основные технологические требования. Ветеринарно-санитарные правила на пунктах искусственного осеменения. Способы стерилизации инструментов для искусственного осеменения. Какие меры предусмотрены по охране станций от заноса инфекционных заболеваний? Какой контроль проводится за санитарным состоянием спермы?	
5.	<b>Получение и оценка качества спермы.</b> Каковы принципы устройства искусственной вагины и какие условия необходимо создать в ней, чтобы обеспечить рефлекс эякуляции у самца? Правила и последовательность подготовки искусственной вагины для получения спермы. Какие животные (фантомы) используются при получении спермы от быков? В чем заключается подготовка быков-производителей для получения спермы? Каковы основные мероприятия по стимуляции у них половой	



	<p>функции? В каких случаях применяют методы массажа и электроэякуляции для получения спермы от быков? Правила обращения со спермой после получения? Как проводится предварительная оценка спермы? Какие методы применяют для получения спермы от хряков? Особенности эякуляции у них? Какой основной метод получения спермы у жеребца? Каких животных используют в качестве манекена при получении спермы от быка, хряка, барана? Оптимальный режим получения спермы от быка, хряка, барана и жеребца? Какие факторы влияют на объем и качество получаемой от самцов спермы? Какой основной метод получения спермы от самцов птиц? Какой оптимальный режим использования петухов, индюков, гусаков? В какие сроки должна быть проведена оценка полученной спермы? При какой температуре хранят ее до разбавления? От чего зависят внешние свойства спермы – цвет и консистенция? Каковы характерные цвет и консистенция спермы хорошего качества у различных производителей животных и птиц? Чем может быть загрязнена сперма? Что делают со спермой, загрязненной или с измененными цветом, консистенцией? Можно ли ограничиться оценкой внешних свойств спермы?</p>	
6.	<p><b>Способы выявления охоты и искусственного осеменения животных.</b> Назовите известные вам способы выявления самок в охоте. Почему предпочтительнее выявлять охоту у самок при помощи пробника? Как выявляют охоту у свиноматок? Способы выявления охоты у кобыл.</p>	
7.	<p><b>Отбор животных-доноров и подбор животных-реципиентов.</b> Критерия отбора доноров. Требование к донорам. Расскажите этапы отбора доноров. Критерия отбора реципиентов. Требование к реципиентам. Расскажите этапы отбора реципиентам.</p>	
8.	<p><b>Хранение спермы при комнатной температуре.</b> Сперма каких животных и в течение какого срока может храниться при комнатной температуре? Каков принцип краткосрочного хранения и какие среды используются? Этапы хранения спермы хряка при температуре 17–18С. Какие факторы могут повлиять на оплодотворяемость спермы?</p>	
9.	<p><b>Хранение спермы в охлажденном виде.</b> Сперма каких животных хранится при температуре, близкой к 0С? Какие среды для разбавления используются? Этапы хранения спермы быка при температуре от 2-5С. Этапы хранения спермы барана при температуре от 2-5С. Этапы хранения спермы жеребца при температуре от 2-5С. Какие приборы (оборудование) необходимы для хранения спермы при температуре 2–4С?</p>	
10.	<p><b>Хранение глубокозамороженной спермы в жидком азоте.</b> Замораживание спермы быка в гранулах. Замораживание спермы быка в полипропиленовых соломинках (пайетах). Замораживание спермы жеребца. Оттаивание спермы в гранулах. Каковы преимущества хранения спермы при низкой температуре (минус 196°С)? Как расфасовывается сперма перед замораживанием? Какое оборудование необходимо для расфасовки, замораживания и упаковки спермы? Как хранится замороженная сперма в племпредприятии, на фермах? Какие термоса используются для перевозки спермы? Как часто необходимо пополнять азотом сосуд Дьюара? Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при работе с такими сосудами? Как оттаивают сперму, замороженную в гранулах и соломинах? Какое оборудование необходимо для оттаивания? В течение какого времени необходимо использовать оттаянную сперму? Какая подвижность сперматозоидов в свежеполученной и в разбавленной и сохраняемой сперме?</p>	
11.	<p><b>Генофондные банки спермы.</b> Цель и значение генофондных банков и хранилищ спермы и эмбрионов сельскохозяйственных животных.</p>	
12.	<p><b>Схемы гормональной обработки при синхронизации, стимуляции половых циклов и полиовуляции у сельскохозяйственных животных.</b> Для чего проводится пробная гормональная обработка коров-доноров? Что является показанием для начала гормональной обработки коров-доноров? Схемы гормональной обработки коров для вызывания полиовуляции. Схема обработки с предварительной стимуляцией фолликулогенеза</p>	

13.	<b>Извлечение и оценка качества эмбрионов у сельскохозяйственных животных.</b> Метод хирургического извлечения эмбрионов. Преимущества хирургического метода извлечения эмбрионов. Недостатки хирургического метода извлечения эмбрионов. Метод хирургического извлечения эмбрионов. Преимущества хирургического метода извлечения эмбрионов. Недостатки не хирургического метода извлечения эмбрионов. Категории качества эмбрионов. По каким показателям определяют качество эмбрионов? Какие эмбрионы принято считать биологически полноценными?	
14.	<b>Пересадка эмбрионов у сельскохозяйственных животных.</b> Способы трансплантации эмбрионов. Нехирургический способ трансплантации эмбрионов. Основные проблемы трансплантации эмбрионов	
15.	<b>Хранение эмбрионов.</b> Какие способы хранения эмбрионов существует? Что представляет собой кратковременный способ хранения? Что представляет собой долговременный способ хранения? Назовите способы глубокого замораживания эмбрионов.	
16.	<b>Способы переноса генных конструкций (микроинъекции и др. методы).</b> Методы получения трансгенных животных. Опишите метод микроинъекций. Опишите метод модифицированных эмбриональных стволовых клеток. Опишите метод переноса генов с помощью вируса.	
17.	<b>Преимущества и недостатки получения трансгенных животных.</b> Дать определение трансгенным животным. Назовите преимущества создания трансгенных животных. Назовите недостатки создания трансгенных животных.	
18.	<b>Создание разных типов трансгенных животных.</b> Назовите этапы технологии получения трансгенных животных.	

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 (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.

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	При осеменении доноров самым перспективным способом искусственного осеменения является: 1. вольная случка 2. визоцервикальный способ осеменения 3. маноцевикальный способ искусственного осеменения 4. ректоцервикальный способ искусственного осеменения	ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных:
2.	.К гормональным препаратам для вызывания суперовуляции относятся: 1. эстрофан 2. ФСГ 3. сурфагон 4. прогестерон	искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование,
3.	Температура хранения эмбрионов в жидком азоте составляет: 1. +5 2. -140 3. -196 4. -30	клеточная и хромосомная
4.	Для окончательного замораживания эмбрионов в жидком азоте зародыши охлаждают до....	

	1. до -10 2. до -30 3. до -5 4. до -15	инженерия
5.	Компонентами среды для культивирования эмбрионов вне организма является: 1. серная кислота 2. едкий натрий 3. бычий сывороточный альбумин 4. фенол	
6.	Оптимальной фазой развития эмбриона для замораживания является 1. морула 2. бластоциста 3. бластула 4 – гастрюла	
7.	Качество эмбрионов оценивается по ... 1. трех бальной шкале 2. пяти бальной шкале 3. десяти бальной шкале 4. семи бальной шкале	
8.	Суперовуляция считается успешной, если на яичнике при ректальной пальпации обнаруживается не менее.... 1. одного желтого тела 2. двух желтых тел 3. трех желтых тел 4. четырех желтых тел	
9.	Наиболее часто трансплантацию эмбрионов для практического животноводства с целью: 1. создания эмбриобанка животных 2. получению быков-производителей 3. создания новых пород 4. получения трансгенных животных	
10.	Какие органы относятся к половому аппарату самок? 1. Половые губы, клитор, влагалище и ее преддверие, матка, яйцеводы, яичники. 2. Мошонка, семенниковый мешок, семенники. 3. препуций, половой член, мочеполовой канал. 4. Половые губы, клитор, семенники.	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания(% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания, используемые для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, приведены в РПД: «10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - My TestX10.2.

#### 4.1.3. 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: Бочкарев, А.К. Биотехнологические методы воспроизводства: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная/ сост. А.К. Бочкарев - Троицк: Южно-

Уральский ГАУ, 2021. - 16 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5980> сообщаются обучающимся.

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<b>Раздел 1. Биология воспроизведения сельскохозяйственных животных. Анатомическое строение половых органов у разных видов сельскохозяйственных животных.</b>	
	<p>1. Анатомическое строение органов размножения самок у сельскохозяйственных животных.</p> <p>2. Анатомическое строение органов размножения самцов у сельскохозяйственных животных.</p> <p>3. Особенности анатомического строения полового аппарата у сельскохозяйственных животных.</p>	<p>ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия</p>
2.	<b>Раздел 2. Физиология нервно-гуморальной регуляции воспроизводительной функции и гипоталамо-гипофизарно-гонадные взаимоотношения в организме у сельскохозяйственных животных. Сперматогенез. Овогенез.</b>	
	<p>1. Митоз, мейоз. Оплодотворение и развитие зародыша.</p> <p>2. Половые рефлексы у сельскохозяйственных животных. Типы высшей нервной деятельности у животных по И.П. Павлову.</p> <p>3. Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения у сельскохозяйственных животных.</p> <p>4. Гипоталамус и гонадолиберин (простагландин ПГФ-2а)</p> <p>5. Гипофиз. Гормоны передней доли гипофиза (гонадотропины).</p> <p>6. Эпифиз. Меланин и его действие.</p> <p>7. Генеративная (спермиогенез) и гормональная функция семенников.</p> <p>8. Генеративная (овогенез) и гормональная функция яичников.</p> <p>9. Половые циклы у самок сельскохозяйственных животных (коровы, овцы, свиньи)</p> <p>10. Эмбриогенез, беременность и способы ее диагностики.</p> <p>11. Желтое тело полового цикла и периода беременности у животных.</p>	<p>ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия</p>
3.	<b>Раздел 3. Способы хранения спермы сельскохозяйственных животных. Криопротекторы, среды для разбавления спермы. Жидкий азот. Сосуды Дьюара.</b>	
	<p>1. Организация искусственного осеменения. Пункты искусственного осеменения.</p> <p>2. Подготовка оборудования, приборов и приспособлений на пунктах искусственного осеменения</p> <p>3. Основные требования, предъявляемые к пунктам искусственного осеменения (температурный режим, асептика, антисептика).</p> <p>4. Кормление, содержание и подготовка различных видов сельскохозяйственных животных к случке.</p> <p>5. Способы выявления охоты (выборки) у самок различных видов сельскохозяйственных животных. (Подготовка вазэктомированных баранов-пробников).</p> <p>6. Методы получения спермы</p> <p>7. Оценка качества спермы (по объему, активности, концентрации)</p> <p>8. Способы искусственного осеменения сельскохозяйственных животных (коров, овец, коз, свиней). Внутриматочное осеменение овец и коз методом лапароскопии.</p> <p>9. Влияние факторов внешней среды на качественные показатели спермы у сельскохозяйственных животных.</p> <p>10. Методы регуляции пола потомства у сельскохозяйственных животных.</p> <p>11. Способы хранения спермы у сельскохозяйственных животных.</p> <p>12. Среды для разбавления спермы сельскохозяйственных животных.</p> <p>13. Криопротекторы. Препараты, применяемые для санации спермы. Жидкий азот, сосуды Дьюара.</p>	<p>ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия</p>

	<p>14. Хранение и транспортировка спермы при комнатной температуре.</p> <p>15. Хранение и транспортировка спермы в охлажденном виде (при t 3- 4°C).</p> <p>16. Хранение и транспортировка спермы в глубоководном замороженном виде в жидком азоте.</p> <p>17. Лабораторное оборудование для получения, оценки, расфасовки, маркировки и криоконсервации спермы различных видов сельскохозяйственных животных.</p> <p>18. Среды для разбавления и глубокого замораживания спермы сельскохозяйственных животных.</p> <p>19. Способы оттаивания, оценки и осеменения глубоководной замороженной спермой сельскохозяйственных животных.</p> <p>20. Цель и значение генофондных банков и хранилищ спермы и эмбрионов сельскохозяйственных животных.</p>	
<b>Раздел 4. Биотехнологические методы регуляции воспроизводства сельскохозяйственных животных. Клеточная биотехнология. Хранение эмбрионов.</b>		
	<p>1. Синхронизация полового цикла у сельскохозяйственных животных.</p> <p>2. Стимуляция полиовуляции у сельскохозяйственных животных.</p> <p>3. Пессарии, инъекции гормональных препаратов, импланты.</p> <p>4. Гормоны и их аналоги, применяемые для регуляции воспроизводства.</p> <p>5. Схемы гормональной обработки при стимуляции и синхронизации половых циклов и вызывании полиовуляции у сельскохозяйственных животных.</p> <p>6. Среды для вымывания и кратковременного хранения зигот сельскохозяйственных животных. Методы пересадки эмбрионов у сельскохозяйственных животных (лапаротомия, лапароскопия).</p> <p>7. Преоперационная подготовка животных и операционной.</p> <p>8. Подготовка инструментов, шовного материала, сред и др. приспособлений для вымывания эмбрионов.</p> <p>9. Трансплантация эмбрионов. Методы получения и пересадки эмбрионов у сельскохозяйственных животных (лапаротомия, лапароскопия).</p> <p>10. Хранение эмбрионов (кратковременное долгосрочное, в глубоководном замороженном состоянии).</p> <p>11. Клонирование.</p> <p>12. Оплодотворение яйцеклеток in vitro.</p> <p>13. Основы молекулярной биологии и молекулярной генетики</p>	<p>ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия</p>
<b>Раздел 5. Генетическая инженерия в воспроизводстве сельскохозяйственных животных.</b>		
	<p>1. Генная инженерия в воспроизводстве сельскохозяйственных животных.</p> <p>2. Микроинъекции и другие методы переноса генных конструкций.</p> <p>3. Получение трансгенных животных.</p>	<p>ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия</p>

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> </ul>

	- 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 с оценкой является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

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

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

Форма проведения зачета (устный опрос по билетам, тестирование) определяется кафедрой и доводится 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 с оценкой 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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Воспроизведение-общее свойство живой природы.</li> <li>2. Условные и безусловные половые рефлексы у сельскохозяйственных животных.</li> <li>3. Анатомическое строение половых органов самцов у сельскохозяйственных животных (жеребца, быка, хряка, барана, козла).</li> <li>4. Анатомическое строение половых органов самок у сельскохозяйственных животных (лошади, коровы, свиньи, овцы, козы).</li> <li>5. Особенности анатомического строения полового аппарата у сельскохозяйственных животных.</li> <li>6. Митоз</li> <li>7. Мейоз</li> <li>8. Оплодотворение и развитие зародыша.</li> <li>9. Типы высшей нервной деятельности у животных по И.П. Павлову.</li> <li>10. Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения у сельскохозяйственных животных.</li> <li>11. Гипоталамус и его гормональная функция в размножении сельскохозяйственных животных.</li> <li>12. Гипофиз. Гормоны передней доли гипофиза (гонадотропины)</li> <li>13. Взаимосвязь гормонов гипофиза и гипоталамуса в процессах размножения у сельскохозяйственных животных.</li> <li>14. Эпифиз. Мелатонин и его действие на функцию размножения.</li> <li>15. Генеративная (спермиогенез) и гормональная функция семенников.</li> <li>16. Генеративная (оогенез) и гормональная функция яичников.</li> <li>17. Влияние андрогенов и эстрогенов на половую функцию у сельскохозяйственных животных.</li> <li>18. Половые циклы у разных видов сельскохозяйственных животных.</li> <li>19. Беременность и способы ее диагностики.</li> </ol>	<p>ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия</p>



<p>20. Желтое тело полового цикла и беременности у животных.</p> <p>21. Организация искусственного осеменения</p> <p>22. Подготовка оборудования приборов и инструментов на пунктах искусственного осеменения.</p> <p>23. Основные требования, предъявляемые к пунктам искусственного осеменения.</p> <p>24. Подготовка разных видов сельскохозяйственных животных к случке.</p> <p>25. Способы выявления охоты (выборки) у самок различных видов сельскохозяйственных животных.</p> <p>26. Подготовка вазэктомированных быков и баранов-пробников.</p> <p>27. Методы получения спермы.</p> <p>28. Оценка качества спермы (по объему, активности, концентрации)</p> <p>29. Способы искусственного осеменения различных видов сельскохозяйственных животных.</p> <p>30. Влияние факторов внешней среды на качественные показатели спермы у сельскохозяйственных животных.</p> <p>31. Методы регуляции пола у сельскохозяйственных животных.</p> <p>32. Среды для разбавления спермы у сельскохозяйственных животных.</p> <p>33. Криопротекторы. Препараты, применяемые для санации спермы.</p> <p>34. Жидкий азот. Сосуды Дьюара и техника безопасности при работе с жидким азотом и другими хладагентами.</p> <p>35. Хранение и транспортировка спермы при комнатной температуре.</p> <p>36. Хранение и транспортировка спермы в охлажденном виде (при t 3- 4°C).</p> <p>37. Хранение и транспортировка спермы в глубокозамороженном виде в жидком азоте.</p> <p>38. Лабораторное оборудование для получения, оценки, расфасовки, маркировки и криоконсервации спермы различных видов сельскохозяйственных животных.</p> <p>39. Среды для разбавления и глубокого замораживания спермы сельскохозяйственных животных.</p> <p>40. Способы оттаивания, оценки и осеменения глубокозамороженной спермой сельскохозяйственных животных.</p> <p>41. Цель и значение генофондных банков и хранилищ спермы и эмбрионов сельскохозяйственных животных.</p> <p>42. Синхронизация полового цикла у сельскохозяйственных животных.</p> <p>43. Стимуляция полиовуляции у сельскохозяйственных животных.</p> <p>44. Пессарии, инъекции гормональных препаратов, импланты.</p> <p>45. Гормоны и их аналоги, применяемые для регуляции воспроизводства.</p> <p>46. Схемы гормональной обработки при стимуляции и синхронизации половых циклов и вызывании полиовуляции у сельскохозяйственных животных.</p> <p>47. Среды для вымывания и кратковременного хранения зигот сельскохозяйственных животных. Методы пересадки эмбрионов у сельскохозяйственных животных (лапаротомия, лапароскопия).</p> <p>48. Предоперационная подготовка животных и операционной.</p> <p>49. Подготовка инструментов, шовного материала, сред и др.</p>	
--	--

<p>приспособлений для вымывания эмбрионов.</p> <p>50. Подготовка операционного поля, анестезия и фиксация оперируемых животных.</p> <p>51. Этапы операции по извлечению и пересадке эмбрионов. Лапаротомические и лапароскопические методы вымывания и пересадки эмбрионов у сельскохозяйственных животных.</p> <p>52. Хранение эмбрионов (кратковременное долгосрочное, в глубокозамороженном состоянии).</p> <p>53. Клонирование</p> <p>54. Оплодотворение яйцеклеток in vitro.</p> <p>55. Основы молекулярной биологии и молекулярной генетики в животноводстве.</p> <p>56. Тенная инженерия в воспроизводстве сельскохозяйственных животных.</p> <p>57. Микроинъекции и другие методы переноса генных конструкций.</p> <p>58. Получение трансгенных животных.</p> <p>59. Подготовка разных видов сельскохозяйственных животных к случке.</p> <p>60. Половые циклы у разных видов сельскохозяйственных животных.</p>	
---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> </ul>

- 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.

### Тестовые задания по дисциплине

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<p>1. При осеменении доноров самым перспективным способом искусственного осеменения является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. вольная случка</li> <li>2. визоцервикальный способ осеменения</li> <li>3. маноцевикальный способ искусственного осеменения</li> <li>4. ректоцервикальный способ искусственного осеменения</li> </ol> <p>2. Сколько доз семени используется для искусственного осеменения коров-доноров эмбрионов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1</li> <li>2. 2</li> <li>3. 4</li> <li>4. 6</li> </ol> <p>3. К гормональным препаратам для вызывания суперовуляции относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. эстрофан</li> <li>2. ФСГ</li> <li>3. сурфагон</li> <li>4. прогестерон</li> </ol> <p>4. Температура хранения эмбрионов в жидком азоте составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. +5</li> <li>2. -140</li> <li>3. -196</li> <li>4. -30</li> </ol> <p>5. Для окончательного замораживания эмбрионов в жидком азоте зародыши охлаждают до....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. до -10</li> <li>2. до -30</li> <li>3. до -5</li> <li>4. до -15</li> </ol> <p>6. Компонентами среды для культивирования эмбрионов вне организма является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. серная кислота</li> <li>2. едкий натрий</li> <li>3. бычий сывороточный альбумин</li> <li>4. фенол</li> </ol> <p>7. Оптимальной фазой развития эмбриона для замораживания является</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. морула</li> <li>2. бластоциста</li> </ol>	<p>ИД-1. ПК-4 Применяет биотехнологические методы выведения, совершенствования, сохранения и использования пород, типов и линий животных: искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, трансплантация эмбрионов, клонирование, клеточная и хромосомная инженерия</p>

<p>3. бластула 4 – гастрюла</p> <p>8.Качество эмбрионов оценивается по ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. трех бальной шкале</li> <li>2. пяти бальной шкале</li> <li>3. десяти бальной шкале</li> <li>4. семи бальной шкале</li> </ol> <p>9.Суперовуляция считается успешной, если на яичнике при ректальной пальпации обнаруживается не менее....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. одного желтого тела</li> <li>2. двух желтых тел</li> <li>3. трех желтых тел</li> <li>4. четырех желтых тел</li> </ol> <p>10.Наиболее часто трансплантацию эмбрионов для практического животноводства с целью:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. создания эмбриобанка животных</li> <li>2. получению быков-производителей</li> <li>3. создания новых пород</li> <li>4. получения трансгенных животных</li> </ol> <p>11.Какова должна быть рабочая температура во влагалище?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 40-42 ° С.</li> <li>2. 36-38,5 ° С</li> <li>3. 55-70 ° С</li> <li>4. 20-25 ° С</li> </ol> <p>12.Какие типы естественного осеменения вы знаете?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ректоцервикальный, визоцервикальный, маноцервикальный, фракционный.</li> <li>2. влагалищный, маточный.</li> <li>3. трансабдоминальный, перкутаный, моноклональный.</li> <li>4. маточный, моноклональный, фракционный.</li> </ol> <p>13. Какие органы относятся к половому аппарату самок?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Половые губы, клитор, влагалище и ее преддверие, матка, яйцеводы, яичники.</li> <li>2. Мошонка, семенниковый мешок, семенники.</li> <li>3. препуций, половой член, мочеполовой канал.</li> <li>4. Половые губы, клитор, семенники.</li> </ol> <p>14. Трансплантация эмбрионов это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изъятие эмбрионов из половых органов одной самки и пересадка их в матку другого животного</li> <li>2. Культивирование эмбрионов.</li> <li>3. Трансплантация эмбрионов — элемент акушерской и гинекологической диспансеризации.</li> </ol> <p>15. Какой нормальный объем эякулята в быка?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 50-100 мл</li> <li>2. 1-2 мл</li> </ol>	
---	--

<p>3. 4-5 мл 4. 30-35 мл</p> <p>16. С какой целью при получении спермы используют вазелин?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Смазывают тубус.</li> <li>2. Смазывают спермоприемника</li> <li>3. Смазывают внутреннюю поверхность камеры искусственной вагины.</li> <li>4. Смазывают половые органы животного</li> </ol> <p>17. Какие методы исследования качества спермы являются обязательными на пунктах искусственного осеменения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение подвижности.</li> <li>2. Определение процента живых и мертвых спермиев.</li> <li>3. Определение концентрации спермиев.</li> </ol> <p>18. Особенность осмотра молочной железы у дойных коров?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Его проводят в течение всего доения.</li> <li>2. Его проводят дважды: до и после доения.</li> <li>3. Его проводят трижды с интервалом 10 минут.</li> <li>4. Его проводят после доения.</li> </ol> <p>19. С какой целью используют 2,9% раствор натрия цитрата?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для длительного хранения спермы.</li> <li>2. Для оттаивания спермы.</li> <li>3. Для стерилизации инструментов.</li> <li>4. Для переноса спермы</li> </ol> <p>20. Какой инструмент применяют для введения лекарственных веществ в матку и влагалище?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Троакарь, фетотом, акушерская клюка</li> <li>2. ПОС-5, шприц Жане, кружка Есмарка.</li> <li>3. Щипцы Мюзо, эластратор, кератоскоп.</li> <li>4. Шприц Жане</li> </ol> <p>21. Какие из перечисленных органов не относятся к половой системе самок?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. яичники</li> <li>2. яйцепроводы</li> <li>3. придатки семенников</li> <li>4. матка</li> </ol> <p>22. ....-парные органы, в них образуются и проходят все стадии роста женские половые клетки - яйцеклетки.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. почки</li> <li>2. семенники</li> <li>3. яйцепроводы</li> <li>4. яичники</li> </ol> <p>23. ....-тонкие, сильно извитые трубочки, находящиеся между яичниками и рогами матки.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. кровеносные сосуды, кровоснабжающие половую систему</li> <li>2. яйцепроводы</li> <li>3. карункулы</li> <li>4. катиледоны</li> </ol> <p>24. Где у коров расположены яичники?</p>	
--	--

<p>1.в брюшной полости  2.в крестцовом отделе  3.в тазовой области  4.в грудной полости</p> <p>25. Размеры яичников у коровы:  1.3х2 см  2.5х7 см  3.1,5-5 см  4.до 10 см</p> <p>26. Нижний край яичников, обращённый к брюшной стенке, вогнут, образующий-.....?  1.овуляционную ямку  2.пресистентное жёлтое тело  3.заворот яичников  4.«ямка бесплодия»</p> <p>27. Где развиваются яйцеклетки?  1.в матке  2.в яичниках  3.в яйцепроводах  4.в фолликулах</p> <p>28. Длина яйцепроводов в вытянутом состоянии достигает у коров:  1.10-15см  2.25-30см  3.15-25см  4.30-40см</p> <p>29. Матка у коров расположена между:  1.мочевым пузырём и 12-перстной кишкой  2.между мочевым пузырём и прямой кишкой  3.между желудком и мочевым пузырём  4.у всех животных по-разному</p> <p>30. Что отходит от тела матки?  1.рога матки  2.яичники  3.шейка матки  4.яйцепроводы</p> <p>31. Расположение влагалища у коров:  1.в тазовой полости под прямой кишкой  2.в брюшной полости  3.в брюшной полости под. желудком  4.в поясничном отделе</p> <p>32. Возраст наступления половой зрелости у КРС:  1.с 1,5 года  2.с 2х лет  3.с 9-12 мес  4.с 6-10 мес</p> <p>33. Процесс образования и созревания женских половых клеток:  1.овогенез  2.овуляция  3.фолликулогенез  4.лактация</p> <p>34. Процесс высвобождения яйцевой клетки из фолликула яичника:  1.овогенез  2.овуляция  3.фолликулогенез</p>	
--	--

<p>4.лактация</p> <p>35. Течка у коров начинается за:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.15-20 часов до начала охоты</li> <li>2.за 2-3 дня до начала охоты</li> <li>3.за день до начала охоты</li> <li>4.за неделю-две до начала охоты</li> </ol> <p>36. Длительность охоты у коров:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.неделя</li> <li>2.индивидуальная особенность</li> <li>3.2-3 суток</li> <li>4.1-4 суток</li> </ol> <p>37. Основные половые железы самцов, вырабатывающие спермии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.половой член</li> <li>2.семенники</li> <li>3.мошонка</li> <li>4.придатки семенников</li> </ol> <p>38. Форма семенников у быка:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.бобовидная</li> <li>2.овальная</li> <li>3.яйцевидная</li> <li>4.эллипсовидная</li> </ol> <p>39. Сперматогенез - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.осеменение</li> <li>2.образование спермиев</li> <li>3.размножение</li> <li>4.способ разбавления спермы</li> </ol> <p>40. Половые гормоны самца, вырабатывающиеся в семенниках:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.андростерон и тестостерон</li> <li>2.прогестерон и тестостерон</li> <li>3.пепсин и окситоцин</li> <li>4.окситоцин и прогестерон</li> </ol> <p>41. Как долго спермы могут находиться в состоянии анабиоза?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. около года</li> <li>2. не более месяца</li> <li>3.до 2 месяцев</li> <li>4.не более 2 часов</li> </ol> <p>42. Самая большая половая железа самцов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.предстательная</li> <li>2.пузырьковидная</li> <li>3.луковичная</li> <li>4.нет верного ответа</li> </ol> <p>43. Почему, бывшую в употреблении искусственную вагину моют немедленно после взятия спермы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.сперма застынет. при следующем взятии спермы свежеполученный эякулят будет некачественным</li> <li>2.вазелин впитывается в резину и вызывает её набухание</li> <li>3. для того чтобы не забыть помыть потом</li> <li>4. для соблюдения правил зоогигиены</li> </ol> <p>44. Раствор, используемый для мытья искусственной вагины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.раствор фурацилина</li> <li>2.спиртовой раствор</li> <li>3.тёплый мыльный раствор</li> <li>4.3% раствор двууглекислой соды</li> </ol>	
--	--

<p>45. Раствор для удаления вазелина с искусственной вагины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.раствор фурацилина</li> <li>2.3% раствор двууглекислой соды</li> <li>3.протирают спиртовым тампоном</li> <li>4.1,5% раствор углекислой соды</li> </ol> <p>46. Для мытья нового прибора в ванне или тазу используют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3% раствор двууглекислой соды</li> <li>2.3% раствор двууглекислой соды</li> <li>3.1,5% раствор углекислой соды</li> <li>4.раствор фурацилина</li> </ol> <p>47. При какой температуре проводят автоклавирование искусственных вагин?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.100°C</li> <li>2.105°C</li> <li>3.200°C</li> <li>4.160°C</li> </ol> <p>48. Длительность автоклавирования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.в течении часа</li> <li>2.30 минут</li> <li>3.5 минут</li> <li>4.10-15минут</li> </ol> <p>49. Длительность стерилизации кипячением:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.в течении часа</li> <li>2.40 минут</li> <li>3.5 минут</li> <li>4.20минут</li> </ol> <p>50. Чем смачивают ватный тампон для обеззараживания вагин?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.96% спирт-ректификат</li> <li>2.мыльный раствор</li> <li>3.спиртовый раствор</li> <li>4.1,5% раствор углекислой соды</li> </ol> <p>51. Какие вагины обеззараживают текучим паром?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.только металлические для жеребцов</li> <li>2.только металлические для быков</li> <li>3.только металлические для хряков</li> <li>4.только металлические для баранов</li> </ol> <p>52. Длительность стерилизации паром:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5-10 минут</li> <li>2.20 минут</li> <li>3.около часа</li> <li>4.3-5 минут</li> </ol> <p>53. Обеззараживание сухим жаром, температура:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.200°C</li> <li>2.180°C</li> <li>3.100°C</li> <li>3.165°C</li> </ol> <p>54. Длительность обеззараживания сухим паром:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.около часа</li> <li>2.60 минут</li> <li>3.20 минут</li> <li>4.3-5 минут</li> </ol> <p>55. Длительность кипячения спермоприёмника:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.20 минут</li> <li>2.30 минут</li> <li>3.60 минут</li> </ol>	
--	--



<p>4.5-10 минут</p> <p>56. Длительность обеззараживания паром пластмассовых спероприёмников:  1.20 минут  2.45 минут  3.3-5 минут  4.10 минут</p> <p>57. Чем смазывают резиновую камеру?  1.масляным раствором  2.йод-глицерином  3.водой  4.трагакант</p> <p>58. Длительность стерилизации вазелина кипячением:  1.40 минут  2.30 минут  3.10 минут  4.5 минут</p> <p>59. Чем стерилизуют палочки для смазывания вагины:  1.76% спиртом-ректификатом  2.96% спиртом-ректификатом  3.раствором перекиси водорода  4.спиртовым раствором йода</p> <p>60. В какую вагину, для каких животных, для создания давления не нагнетают воздух?  1.вагина для быка конструкции И. И.Родина  2.вагина для хряка конструкции И. И.Родина  3.вагина для жеребца конструкции И. И.Родина  4.вагина 2962 года.</p> <p>61. Обеззараживание термометра для измерения температуры в искусственной вагине:  1.90%спиртом-ректификатом  2.72%спиртом-ректификатом  3.96% спиртом-ректификатом  4.97% спиртом-ректификатом</p> <p>62. Необходимая температура в искусственной вагине в момент эякуляции:  1.39-40°C  2.40°C  3.40-42°C  4.37°C</p> <p>63. При какой температуре в вагине во время садки, многие производители перестают выделять сперму:  1.если температура снижается до 40°C  2.до39°C  3.до37°C  4.до38°C</p> <p>64. Температура термостата:  1.40°C  2.42-43°C  3.38-39°C  4.43°C</p> <p>65.Длительность полового цикла коров:  1. 10-12 дней  2. 18-23 дня  3. 27-29 дней  4. 6-8 дней</p>	
---	--

<p>66. На какой день после осеменения проводят вымывание эмбрионов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 7-8 день</li> <li>2. 3-4 день</li> <li>3. 14-15 день</li> <li>4. 1-2 день</li> </ol> <p>67. Под трансплантацией эмбрионов понимают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс переноса эмбриона из матки от животных доноров и в матку животным-реципиентам.</li> <li>2. Процесс переноса эмбриона из матки от животных реципиентов и в матку животным-донорам</li> </ol> <p>68. В каком году впервые хирургическим путем пересадили эмбрион крупного рогатого скота?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1945</li> <li>2. 1961</li> <li>3. 1977</li> <li>4. 1951</li> </ol> <p>69. Размеры яичников у коровы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3x2 см</li> <li>2. 5x7 см</li> <li>3. 1,5-5 см</li> <li>4. до 10 см</li> </ol> <p>70. Где развиваются яйцеклетки?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в матке</li> <li>2. в яичниках</li> <li>3. в яйцепроводах</li> <li>4. в фолликулах</li> </ol> <p>71. Возраст наступления половой зрелости у КРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. с 1,5 года</li> <li>2. с 2х лет</li> <li>3. с 9-12 мес</li> <li>4. с 6-10 мес</li> </ol> <p>72. Процесс образования и созревания женских половых клеток:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. овогенез</li> <li>2. овуляция</li> <li>3. фолликулогенез</li> <li>4. лактация</li> </ol> <p>73. Процесс высвобождения яйцевой клетки из фолликула яичника:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. овогенез</li> <li>2. овуляция</li> <li>3. фолликулогенез</li> <li>4. лактация</li> </ol> <p>74. Сперматогенез - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. осеменение</li> <li>2. образование спермиев</li> <li>3. размножение</li> <li>4. способ разбавления спермы</li> </ol> <p>75. Гормоны, влияющие на функцию половых органов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. окситоцин</li> <li>2. прогестерон</li> <li>3. эстроген</li> <li>4. пролактин</li> </ol> <p>76. рН слизи в канале шейки матки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 6,0-7,0</li> </ol>	
---	--

<p>2.7,0-8,0 3.5,0-6,0 4.9,0</p> <p>77. Состояние, характеризующееся состоянием возбуждения самки, подпускает к себе самца и сама стремится к спариванию: 1.половая охота 2.течка 3.половое созревание 4.овуляция</p> <p>78. Процесс, характеризующийся выделением слизи из половых органов коров, набуханием и покраснением слизистой оболочки преддверия, влагалища: 1.половая охота 2.течка 3.половое созревание 4.овуляция</p> <p>79. За какой период до начала охоты у коров начинается течка? 1.за 2-3- часа 2.за 12-15 часа 3. за 10-15 часов 4.за 15-20 часов</p> <p>80. Продолжительность течки у коров: 1.24-часа 2.2-3 суток 3.15-20 суток 4.около 10 суток</p> <p>81. Для какой фазы охоты коров характерно обнюхивание половых органов других коров, вспрыгивание на них, проявление рефлекса спаривания? 1.первая фаза 2.вторая фаза 3.третья фаза 4.четвёртая фаза</p> <p>82. Длительность первых двух фаз охоты: 1.3-5 суток 2. 5-6 часов 3.10-20 часов 4.5-10 часов</p> <p>83. Какой месяц стельности по половым признакам можно спутать с течкой? 1.первый месяц 2.второй месяц 3.третий месяц 4.четвёртый месяц</p> <p>84. Развитие фолликулов. Какой размер фолликула на первой фазе? 1.0,5-1см 2.1-3 см 3.5см 4.0,5-0,75 см</p> <p>85. Продолжительность первой фазы развития фолликула: 1.10-15 часов 2.24 часа 3.1-2 суток 4.5-6 суток</p> <p>86. Для какой стадии характерна флюктуация фолликула? 1.первая фаза</p>	
--	--

<p>2.вторая фаза 3.третья фаза 4.четвёртая фаза</p> <p>87. Через какое время после овуляции при ректальном исследовании уже не удаётся обнаружить место расположения овулировавшего фолликула? 1.через 2-3 суток 2.через 24 часа 3.через 6-8 часов 4.через 2-3 часа</p> <p>88. К какому дню жёлтое тело начнёт рассасываться, если оплодотворение не произойдёт? 1.к 14-16 дню 2.через месяц 3.к 20 дню 4.на 10 день</p> <p>89. Гормон, стимулирующий разрыв фолликула, овуляцию и образование жёлтого тела: 1.фолликулостимулирующий 2.лютеинизирующий 3.фолликулоинирующий 4.лютеиностимулирующий</p> <p>90. Процесс, во время которого быстро образуются условные половые рефлексы на обстановку пункта, пробу на охоту самцом: 1.охота 2.течка 3.овуляция 4.половая доминанта</p> <p>91.Эмбрионы у коров вымывают из .... 1 – воронки яйцевода 2- рога матки 3 – шейки матки 4 – тела матки</p> <p>92. В качестве криоконсерванта при замораживании эмбрионов использую: 1. этиленгликоль 2. фреон 3. этанол 4. лактозу</p> <p>93.Оптимальным временем для извлечения эмбриона после искусственного осеменения являются 1. 4 сутки 2. 5 сутки 3. 7 сутки 4. 8 сутки</p> <p>94. Для синхронизации половых циклов донора и реципиента используют 1. прогестерон 2. сурфагон 3. ФСГ 4. пенициллин</p> <p>95. Для вымывания эмбрионов используется... 1. физиологический раствор 2. раствор глюкозы 3. среда Дюльбекко 4. среда 199</p> <p>96.Эмбрионы из матки коров вымывают с помощью</p>	
--	--

<p>1. катетера 2. резиновой груши 3. шланга 4. катетера для искусственного осеменения</p> <p>97.Полиовуляцию с способны дать ... 1.100 % коров 2. 60% коров 3. 30% коров 4. 65% коров.</p> <p>98.Для пересадки свежеполученных эмбрионов необходимо готовить не менее 1. 1 реципиента на донора 2. 2 реципиентов на донора 3. 4 реципиентов на донора 4. 5 реципиентов на донора</p> <p>99.Если во время вымывания донора получены яйцеклетки, их можно... 1. успешно пересадить 2. культивировать в полевых условиях 3. утилизировать 4. заморозить</p> <p>100.Для получения чистопородного племенного материала при осеменении донора используют сперму... 1.быка улучшателя 2.быка ухудшателя 3.любого быка 4.используют смесь семени от разных быков</p>	
--	--

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

