

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Арктический государственный агротехнологический университет

Кафедра «Традиционные отрасли Севера»

Регистрационный номер 05-3/ПБ(м)-11

## Сельскохозяйственная биотехнология РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Традиционные отрасли Севера**

Учебный план g360402\_23\_1\_ЗиПБ.plx.plx  
Направление - Зоотехния

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость /зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

Аудиторные занятия 28

Самостоятельная работа 80

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	15 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по  
направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 973)  
Составлена на основании учебного плана:  
Направление - Зоотехния  
утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД:

Д.с-х.н, профессор

 А.Г.Черкашина

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
**Традиционные отрасли Севера**  
Протокол от 15.05.2023г.№37

Зав. кафедрой разработчика



В.В.Сысолятина


Зав.профилирующей кафедрой



В.В.Сысолятина

Протокол от 15.05.2023г.№37

Председатель МК факультета

 Черкашина А.Г.

Протокол заседания МК факультета от 15.06.2023г.№8

Декан агротехнологического факультета

 А.А. Сидоров

15.06.2023г.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Традиционные отрасли Севера**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Сысолятина В. В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Традиционные отрасли Севера**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Сысолятина В. В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Традиционные отрасли Севера**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Сысолятина В. В.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Традиционные отрасли Севера**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Сысолятина В. В.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология» являются: формирование знаний и умений в области сельскохозяйственной биотехнологии, как одной из отраслей науки и производства; изучение основных приемов культивирования клеток и тканей, использование методов *in vitro*, способностью; использование методов биотехнологии в селекции и генной инженерии; возможности применения биотехнологии в животноводстве.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– использовать результаты биотехнологических исследований и разработок в животноводстве; знать:

- направления, методы и продукцию сельскохозяйственной биотехнологии;
- микробные инсектициды: грибные, протозойные, бактериальные и вирусные энтомопатогенные препараты;
- биodeградацию микробных препаратов;
- биотехнологии силосования кормов;
- биотехнологии утилизации отходов растениеводства и животноводства и получения экологически чистых органических удобрений;
- принципы генной инженерии;
- технологии производства биофармацевтических препаратов (протеинов, ферментов, антител);
- сферы применения культур животных клеток;
- технологии клонального размножения;
- принципы и значение выращивания чистых линий и гибридизации;
- методы получения и перспективы использования трансгенных организмов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Формируемые компетенции:**

**ОПК-4.1: Знать: современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности**

Знать современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности

**ОПК-4.2: Уметь: использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий**

Уметь использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий

**ОПК-4.3: Владеть: навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов**

Владеть навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
2.1.1	современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>

3.1.1	Инновационные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности
3.1.2	Информационные технологии в профессиональной деятельности
3.1.3	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3.1.4	Племенная работа в продуктивном животноводстве
3.1.5	Продовольственная безопасность РФ
3.1.6	Современные средства и методы экспериментальных исследований в животноводстве
3.1.7	Методология и методика научного исследования
3.1.8	Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности
3.1.9	Экология продуктивного животноводства
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
3.2.2	Научно-исследовательская работа
3.2.3	Преддипломная практика
3.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
3.2.5	Научно-исследовательская работа
3.2.6	Преддипломная практика

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **3 ЗЕТ**

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	<b>Раздел 1. Молекулярные основы наследственности</b>					

1.1	Введение. Нуклеиновые кислоты - материальные носители наследственной информации. Реализация наследственной информации. Генетический код. Регуляция активности генов. Современное представление о строении и функции гена. /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э2	
1.2	Ферменты генетической инженерии /Пр/	3	4	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
1.3	Нуклеиновые кислоты - материальные носители наследственной информации. Реализация наследственной информации. Генетический код. Регуляция активности генов. Современное представление о строении и функции гена. /Ср/	3	10	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э2	
	<b>Раздел 2. Генетическая и клеточная инженерия</b>					
2.1	Ферменты клеточной инженерии. Конструирование и технология рекомбинантных ДНК. Синтез и выделение генов. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов. Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных животных. /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
2.2	Ферменты клеточной инженерии. Конструирование и технология рекомбинантных ДНК. Синтез и выделение генов. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов. Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных животных. /Ср/	3	10	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Трансплантация эмбрионов</b>					
3.1	Технология трансплантации эмбрионов. Проведение суперовуляции у доноров. Извлечение и оценка эмбрионов. Пересадка эмбрионов реципиентам. Криоконсервация эмбрионов. Влияние трансплантации эмбрионов на генетический прогресс популяции. /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
3.2	Технология трансплантации эмбрионов. Проведение суперовуляции у доноров. Извлечение и оценка эмбрионов. Пересадка эмбрионов реципиентам. Криоконсервация эмбрионов. Влияние трансплантации эмбрионов на генетический прогресс популяции. /Ср/	3	12	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Получение трансгенных животных</b>					
4.1	Перенос генов. Создание разных типов трансгенных животных. Получение трансгенных сельскохозяйственных животных /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э2	

4.2	Получение трансгенных животных /Пр/	3	6	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
4.3	Перенос генов. Создание разных типов трансгенных животных. Получение трансгенных сельскохозяйственных животных /Ср/	3	12	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э2	
<b>Раздел 5. Клонирование сельскохозяйственных животных</b>						
5.1	Пересадка ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку. Создание партеногенетических животных. Получение идентичных монозиготных близнецов. /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
5.2	Пересадка ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку. Создание партеногенетических животных. Получение идентичных монозиготных /Ср/	3	12	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э2	
<b>Раздел 6. Получение химерных животных</b>						
6.1	Методы создания экспериментальных химер. Маркеры химер. Межвидовые и межпородные химеры. /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э2	
6.2	Методы создания экспериментальных химер. Маркеры химер. Межвидовые и межпородные химеры. /Ср/	3	12	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э2	
<b>Раздел 7. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного</b>						
7.1	Культивирование ооцитов вне организма животного. Капацитация спермиев. Акросомная реакция. /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э2	
7.2	Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного /Пр/	3	4	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
7.3	Культивирование ооцитов вне организма животного. Капацитация спермиев. Акросомная реакция. /Ср/	3	12	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э2	

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лебедько Е. Я., Катмаков П. С., Бушов А. В., Гавриленко В. П.	Биотехнология в животноводстве: -	Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/262487">https://e.lanbook.com/book/262487</a> , 2022

##### 7.1.2. Дополнительная литература

Л2.1	Гусева Т. Ю., Казаков Д. С.	Биотехнология в животноводстве: учебное пособие	пос. Караваяво: КГСХА, 2021
------	-----------------------------	---	-----------------------------

##### 7.1.3. Методически разработки

Л3.1	Заспа Л. Ф., Ухтверов А. М.	Биотехнология в животноводстве: методические указания	Самара: СамГАУ, 2019
------	-----------------------------	---	----------------------

<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>	
Э 1	Электронный каталог Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС "Ирбис64
Э 2	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" в рамках соглашения о создании "Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия), договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС "126 от 22 августа 2016
<b>7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b>	
7.3.1	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.2	Windows Vista TM Home Basic К OEMAct
7.3.3	ПО "СэлексРациины"
<b>7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.4.2	База данных (БД) ВИНТИ РАН - Федеральная библиографическая база отечественных и зарубежных
7.4.2	Федеральный портал "Российское образование"
<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)</b>	
<p>Учебная аудитория № 1.317  Кабинет № 13, площадь 54,8 м2  Оборудование:  Проектор Toshiba S8 DLP 2000 ANSI;  15,6*Ноутбук Asus (A5553SA-XX3071)(YD) Celeron N3050;  Учебная мебель;  Ауд.№ 2.114 Помещение для самостоятельной работы.  Оборудование:  компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета Moodle.  Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb - 1 шт.; Монитор benq g900wa -1 шт. Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb - 8 шт.; Монитор lg w1934s - 8 шт., 4 тонких клиента Eltex tc-50 Учебная мебель:  рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся  № 1.214 А Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования  Кабинет №18, площадь 19м2</p>	
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	
Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.	
<b>10. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	
10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).	



# **МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Арктический государственный агротехнологический университет  
Агротехнологический факультет

Кафедра «Традиционные отрасли Севера»

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Б1.О.11. Сельскохозяйственная биотехнология

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль) Продовольственная безопасность: управление качеством  
производства продукции животноводства

Квалификация выпускника магистр

Общая трудоемкость / ЗЕТ 108 / 3

## ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
ОПК	ОПК-4	<i>ИД-1 ОПК-4</i> Знать: современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности
		<i>ИД-2 ОПК-4</i> Уметь: использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
		<i>ИД-3 ОПК-4</i> Владеть: навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

### 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
ОПК-4	<i>ИД-1 ОПК-4</i>	Знать: современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности	<b>Текущий контроль:</b> <i>Устный опрос</i> <b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Зачет</i>
	<i>ИД-2 ОПК-4</i>	Уметь: использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий	
	<i>ИД-3 ОПК-4</i>	Владеть: навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	

### 3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения,	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено

	предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

## **1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Перечень оцениваемых компетенций- *ОПК-4 (ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4)*

### **4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**

- Нуклеиновые кислоты - материальные носители наследственной информации.
- Реализация наследственной информации.
- Генетический код.
- Регуляция активности генов.
- Современное представление о строении и функции гена
- Ферменты генетической инженерии
- Конструирование и технология рекомбинантных ДНК.
- Синтез и выделение генов.
- Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов.
- Гибридизация соматических клеток.
- Получение аллофенных животных.
- Технология трансплантации эмбрионов.
- Проведение суперовуляции у доноров.
- Извлечение и оценка эмбрионов.
- Пересадка эмбрионов реципиентам.
- Криоконсервация эмбрионов.
- Влияние трансплантации эмбрионов на генетический прогресс популяции.
- Перенос генов.
- Создание разных типов трансгенных животных.
- Получение трансгенных сельскохозяйственных животных
- Пересадка ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку.
- Создание партеногенетических животных.
- Получение идентичных монозиготных близнецов.
- Методы создания экспериментальных химер.
- Маркеры химер.
- Межвидовые и межпородные химеры
- Культивирование ооцитов вне организма животного.
- Капацитация спермиев.
- Акросомная реакция.
- Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного

### **4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

#### **Перечень зачетных вопросов**

Для оценки компетенции *ОПК-4*:

1. Нуклеиновые кислоты - материальные носители наследственной информации.
2. Реализация наследственной информации.
3. Генетический код.
4. Регуляция активности генов.
5. Современное представление о строении и функции гена
6. Ферменты генетической инженерии
7. Конструирование и технология рекомбинантных ДНК.
8. Синтез и выделение генов.
9. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов.
10. Гибридизация соматических клеток.
11. Получение аллофенных животных.
12. Технология трансплантации эмбрионов.
13. Проведение суперовуляции у доноров.
14. Извлечение и оценка эмбрионов.
15. Пересадка эмбрионов реципиентам.
16. Криоконсервация эмбрионов.
17. Влияние трансплантации эмбрионов на генетический прогресс популяции.
18. Перенос генов.
19. Создание разных типов трансгенных животных.
20. Получение трансгенных сельскохозяйственных животных
21. Пересадка ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку.
22. Создание партеногенетических животных.
23. Получение идентичных монозиготных близнецов.
24. Методы создания экспериментальных химер.
25. Маркеры химер.
26. Межвидовые и межпородные химеры
27. Культивирование ооцитов вне организма животного.
28. Капацитация спермиев.
29. Акросомная реакция.
30. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного

### **Критерии оценивания:**

«Зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Незачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

### 5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы <sup>1</sup>	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Формирование компетенции		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.	Темы и вопросы для обсуждения	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полноту и правильность ответа;</li> <li>2) степень осознанности, понимания изученного;</li> <li>3) языковое оформление ответа.</li> </ol> <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;</li> <li>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</li> <li>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ol> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ol> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего</p>	+		

				раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.			
2.	Зачет (З),	Зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	<p>«<b>Зачтено</b>» выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>«<b>Зачтено</b>» выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>«<b>Зачтено</b>» выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>«<b>Не зачтено</b>» выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	+	+	+

## 5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Пороговый	Базовый	Высокий
	<b>Раздел 1. Молекулярные основы наследственности</b>							
1.1	Введение. Нуклеиновые кислоты - материальные носители наследственной информации. Реализация наследственной информации. Генетический код. Регуляция активности генов. Современное представление о строении и функции гена. /Лек/	ОПК-4.1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2	Ферменты генетической инженерии /Пр/	ОПК-4.2 ОПК-4.3						
1.3	Нуклеиновые кислоты - материальные носители наследственной информации. Реализация наследственной информации. Генетический код. Регуляция активности генов. Современное представление о строении и функции гена. /Ср/	ОПК-4.1						
	<b>Раздел 2. Генетическая и клеточная инженерия</b>							
2.1	Ферменты клеточной инженерии. Конструирование и технология рекомбинантных ДНК. Синтез и выделение генов. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов. Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных животных. /Лек/	ОПК-4.1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.2	Ферменты клеточной инженерии. Конструирование и технология рекомбинантных ДНК. Синтез и выделение генов. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов. Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных животных. /Ср/	ОПК-4.1						
	<b>Раздел 3. Трансплантация эмбрионов</b>							
3.1	Технология трансплантации эмбрионов. Проведение суперовуляции у доноров. Извлечение и оценка эмбрионов. Пересадка эмбрионов реципиентам. Криоконсервация эмбрионов. Влияние трансплантации эмбрионов на генетический прогресс популяции. /Лек/	ОПК-4.1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.2	Технология трансплантации эмбрионов. Проведение суперовуляции у доноров. Извлечение и оценка эмбрионов. Пересадка эмбрионов реципиентам. Криоконсервация эмбрионов. Влияние трансплантации эмбрионов на генетический прогресс популяции. /Ср/	ОПК-4.1	У	10	0-5	6-7	8-9	10

	<b>Раздел 4.Получение трансгенных животных</b>							
4.1	Перенос генов. Создание разных типов трансгенных животных. Получение трансгенных сельскохозяйственных животных /Лек/	ОПК-4.1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.2	Получение трансгенных животных /Пр/	ОПК-4.2 ОПК-4.3						
4.3	Перенос генов. Создание разных типов трансгенных животных. Получение трансгенных сельскохозяйственных животных /Ср/	ОПК-4.1						
	<b>Раздел 5.Клонирование сельскохозяйственных животных</b>							
5.1	Пересадка ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку. Создание партеногенетических животных. Получение идентичных монозиготных близнецов. /Лек/	ОПК-4.1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
5.2	Пересадка ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку. Создание партеногенетических животных. Получение идентичных монозиготных /Ср/	ОПК-4.1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
	<b>Раздел 6.Получение химерных животных</b>							
6.1	Методы создания экспериментальных химер. Маркеры химер. Межвидовые и межпородные химеры. /Лек/	ОПК-4.1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
6.2	Методы создания экспериментальных химер. Маркеры химер. Межвидовые и межпородные химеры. /Ср/	ОПК-4.1						
	<b>Раздел 7.Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного</b>							
7.1	Культивирование ооцитов вне организма животного. Капацитация спермиев. Акросомная реакция. /Лек/	ОПК-4.1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
7.2	Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного /Пр/	ОПК-4.2 ОПК-4.3						
7.3	Культивирование ооцитов вне организма животного. Капацитация спермиев. Акросомная реакция. /Ср/	ОПК-4.1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
		ОПК-4.1 ;ОПК-4.2; ОПК-4.3	<b>3</b>	<b>100</b>	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

\* -указать У- устный ответ, З- Зачет.



## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.11. Сельскохозяйственная биотехнология  
основной образовательной программы по направлению подготовки  
36.04.02 – Зоотехния, направленность (профиль) Продовольственная безопасность: управление  
качеством производства продукции животноводства

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки от «22» сентября 2017г. № 973.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 36.04.02 – Зоотехния, направленность (профиль) Продовольственная безопасность: управление качеством производства продукции животноводства

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенций, указанных в рабочих программах дисциплин (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств дисциплины (модуля) Б1.О.11. Сельскохозяйственная биотехнология рекомендуется к использованию в процессе подготовки магистров по направлению подготовки 36.04.02 - Зоотехния, направленность (профиль) Продовольственная безопасность: управление качеством производства продукции животноводства

Зав.кафедрой «Традиционные отрасли Севера»



В.В. Сысолятина

15.05.2023 г.