

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.07.2025 10:24:32  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9ddd3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Общей и частной зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

**Б1.О.12**

**Генетика и биометрия**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) Технология производства продуктов животноводства

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 64  
часов на контроль 36

Виды контроля:  
экзамен

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	48	48	48	48
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*канд. с.-х. наук, доц., Андреева С.Г.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Генетика и биометрия" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972).
2. Учебный план: Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния  
Направленность (профиль) Технология производства продуктов животноводства, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Лаврентьев А.Ю.

Заведующий выпускающей кафедрой Лаврентьев А.Ю.

Председатель методической комиссии факультета Ефимова И.О.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	усвоение теоретических основ закономерностей наследственности и изменчивости, материальных основ наследственности; подготовка студентов к практической деятельности по выращиванию, разведению и эксплуатации растений и животных.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Кормопроизводство
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Интенсивные технологии производства продуктов животноводства
2.2.2	Производственная практика, технологическая практика
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Племенное дело в животноводстве
2.2.5	Овцеводство
2.2.6	Пчеловодство
2.2.7	Приготовление комбикормов и БМВД
2.2.8	Технология кормов
2.2.9	Кормление высокопродуктивных животных
2.2.10	Ресурсосберегающие технологии производства свинины
2.2.11	Биотехника воспроизводства с основами акушерства
2.2.12	Основы ветеринарии
2.2.13	Зоогигиена
2.2.14	Организация и менеджмент в зоотехнии

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов
ОПК-2.1 Знать: природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных
ОПК-2.2 Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов
ОПК-2.3 Иметь практический опыт: ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов
ПК-4. Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада
ПК-4.1 Знать: теоретические основы рационального воспроизводства животных
ПК-4.2 Уметь: организовать рациональное воспроизводство животных; использовать методы селекции, кормления и содержания различных видов животных
ПК-4.3 Иметь практический опыт: обеспечения рационального воспроизводства животных; применения технологий воспроизводства стада

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	индивидуальное развитие (онтогенез) растений и животных; методы генетических исследований; молекулярные основы наследственности, закономерности наследования и изменчивости признаков организма, способствующих более быстрому созданию новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять комплекс генетических методов в целях управления наследственностью и изменчивостью для совершенствования существующих и созданию новых сортов растений, пород, линий и кроссов сельскохозяйственных животных и птицы; умение использовать правил наследования для проведения генетического анализа.
<b>3.3</b>	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>

3.3.1	по использованию правил независимого наследования признаков и особенностей взаимодействия генов для решения задач по наследованию количественных и качественных признаков у сельскохозяйственных животных и растений.
-------	---

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
<b>Раздел 1. Основы биометрии</b>							
Введение. Предмет и методы генетики. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	2	0	Учебная дискуссия.
Введение. Предмет и методы генетики. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Биометрические методы анализа изменчивости и наследственности признаков у животных /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Биометрические методы анализа изменчивости и наследственности признаков у животных. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Вычисление средних величин /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Вычисление средних величин. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Вычисление показателей разнообразия признаков /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Вычисление показателей разнообразия признаков /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Репрезентативность выборочных показателей /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Репрезентативность выборочных показателей /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Оценка достоверности выборочных показателей /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.

Оценка достоверности выборочных показателей /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Вычисление генетической корреляции /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Вычисление генетической корреляции /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Критерий хи-квадрат /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Критерий хи-квадрат /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Дисперсионный анализ /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Дисперсионный анализ /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Вычисление коэффициента наследственности и повторяемости /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
<b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности</b>							
Цитологические основы наследственности. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Цитологические основы наследственности. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Строение клетки, хромосом и кариотипы. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Строение клетки, хромосом и кариотипы. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.

Деление клетки. Митоз, мейоз и гаметогенез у животных. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	2	0	Деловая игра.
Деление клетки. Митоз, мейоз и гаметогенез у животных /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
<b>Раздел 3. Молекулярные основы наследственности</b>							
Молекулярные основы наследственности. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Молекулярные основы наследственности. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Моделирование синтеза белка в клетке. /Пр/	3	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	4	0	Деловая игра.
Моделирование синтеза белка в клетке. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
<b>Раздел 4. Закономерности наследования признаков</b>							
Закономерности наследования признаков при половом размножении. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Закономерности наследования признаков при половом размножении /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Моногибридное скрещивание, полное доминирование. Взаимодействие аллельных генов. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Моногибридное скрещивание, полное доминирование. Взаимодействие аллельных генов. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Ди- и полигибридное скрещивание при независимом комбинировании признаков. /Пр/	3	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Ди- и полигибридное скрещивание при независимом комбинировании признаков. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.

Взаимодействие неаллельных генов. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Взаимодействие неаллельных генов. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
<b>Раздел 5. Хромосомная теория наследственности</b>							
Хромосомная теория наследственности. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Хромосомная теория наследственности. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Сцепленное наследование и кроссинговер. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Сцепленное наследование и кроссинговер. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Генетика пола. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Генетика пола. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Наследование признаков сцепленных с полом. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Наследование признаков сцепленных с полом. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
<b>Раздел 6. Изменчивость</b>							
Генетика количественных признаков. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Генетика количественных признаков. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.

Мутационная изменчивость. /Лек/	3	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	4	0	Проблемная лекция.
Мутационная изменчивость /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Множественный аллелизм. /Пр/	3	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	4	0	Деловая игра.
Множественный аллелизм. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
<b>Раздел 7. Генетика популяций.</b>							
Генетика популяций /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Генетика популяций /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Генетические основы онтогенеза /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Генетические основы онтогенеза /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Определение генетической структуры стада, определение генетического сходства популяции. /Пр/	3	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос. Проверка домашнего задания.
Определение генетической структуры стада, определение генетического сходства популяции. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Использование методов биотехнологий и генетической инженерии. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Использование методов биотехнологий и генетической инженерии. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
<b>Раздел 8. Иммуногенетика, генетика аномалий, болезней</b>							

Генетика иммунитета, аномалий и болезней. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Генетика иммунитета, аномалий и болезней. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Семейно-генетический анализ. Определение достоверности происхождения потомков. /Пр/	3	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	4	0	Учебная дискуссия.
Семейно-генетический анализ. Определение достоверности происхождения потомков. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Группы крови и их значение в животноводстве. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
Группы крови и их значение в животноводстве. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Э1	0	0	Опрос.
<b>Раздел 9. Контроль</b>							
/Экзамен/	3	36	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3		0	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Зачет не предусмотрен.

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Предмет генетики.
2. Методы генетики.
3. Основные этапы развития генетики.
4. Строение клетки. Клетка как генетическая система.
5. Митотический цикл и митоз. Генетическая сущность и значение митоза в жизни клетки и организма.
6. Мейоз, фазы мейоза, его генетическая и биологическая сущность.
7. Гаметогенез у животных.
8. Строение хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом.
9. Моногибридное скрещивание. Схема скрещивания. Понятие о гомо- и гетерозиготности. Доминантность и рецессивность. Закон доминирования.
10. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Схема скрещиваний.
11. Закон расщепления. Генотип и фенотип. Понятие о гене как единице наследственности.
12. Полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.
13. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (комплементарность, эпистаз).
14. Полимерное действие неаллельных генов. Виды полимерии и их значение.
15. Плейотропное и летальное действие генов. Примеры.
16. Сцепление генов и сцепленное наследование признаков. Группы сцепления.
17. Кроссинговер как причина неполного сцепления генов. Одинарный и множественный кроссинговер.
18. Хромосомная теория наследственности Т.Г.Моргана.
19. Типы хромосомного определения пола. Гомогаметный, гетерогаметный пол. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов.
20. Балансовая теория определения пола. Интерсексуальность, фримартинизм, гинандроморфизм.
21. Наследование признаков, сцепленных с полом. Признаки, ограниченные полом и зависимые от пола.

22. Проблема регуляции соотношения полов и возможности получения животных одного пола.
23. Строение молекул ДНК и РНК.
24. Репликация молекул ДНК. Гипотезы репликации ДНК.
25. Доказательства генетической роли ДНК. Гипотезы (трансформация и трансдукция).
26. Генетический код, его свойства: триплетность, неперекрываемость, вырожденность, универсальность.
27. Биосинтез- синтез белка в клетке.
28. Регуляция транскрипции у бактерий. Оперон.
29. Регуляция транскрипции у эукариот.
30. Изменчивость. Классификация изменчивости.
31. Классификация мутаций.
32. Генные мутации.
33. Классификация хромосомных перестроек.
34. Хромосомные перестройки: делеция и дефишенси.
35. Хромосомные перестройки: дупликация и инверсия. Транслокация.
36. Геномные мутации: эуплоидия (истинная полиплоидия).
37. Геномные мутации: анеуплоидия (гетероплоидия).
38. Биогенетический закон онтогенеза. Тотипотентность ядра соматической клетки.
39. Роль генетической информации на начальных стадиях онтогенеза. Критические периоды развития.
40. Регуляция синтеза белков у эукариот в процессе онтогенеза: стабильность м-РНК, каскадная регуляция, гормональная регуляция.
41. Понятия о популяции и чистой линии. Методы изучения популяций.
42. Закон Харди-Вайнберга, генное равновесие и методы его определения.
43. Факторы, влияющие на частоту генов и генотип в популяции: отбор, миграция особей, мутация генов.
44. Понятия о видах отбора: направленном, стабилизирующем, дизруптивном.
45. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяций. Использование инбридинга в практике животноводства.
46. Гетерозис, его биологические особенности и причины возникновения.
47. Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса и депрессии при инбридинге.
48. Инбридинг, его биологические особенности и генетическая основа.
49. Группа крови у разных видов животных и наследование групп крови.
50. Значение групп крови для практики.
51. Генетический полиморфизм белковых систем сыворотки крови и молока, их номенклатура.
52. Неспецифическая форма защиты организма (гуморальные и клеточные факторы)
53. Специфическая норма защиты организма. Генетическая обусловленность иммунной системы.
54. Генетическая обусловленность специфичности реакции антиген и антитело и структура иммуноглобулинов.
55. Химический и ферментативный синтез генов вне организма.
56. Использование плазмид для получения рекомбинантных ДНК.
57. Гибридизация соматических клеток и его значение.
58. Использование методов генной инженерии в животноводстве.
59. Биотехнология метода воспроизводства с.-х. животных (трансплантация эмбрионов).
60. Геном и кариотип. Кариотип: крупный рогатый скот, свиньи, домашние куры.

### 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Выполнение курсовых работ по дисциплине не предусмотрено.

### 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Примерные темы эссе

Темы эссе являются примерными, то есть выбор проблемы студентом может осуществляться самостоятельно, либо на основании рекомендаций преподавателя.

1. Генетика как наука. Основные этапы ее становления. Место генетики среди биологических наук.
2. Методы генетических исследований: гибридологический, генеалогический, популяционный, фенотипический, рекомбинационный, мутационный, цитогенетический, статистический.
3. Исследования по изучению наследственности и наследственной изменчивости до открытия законов Г. Менделя (гибридологические — Й.Кельрейтер, Т.Найт, О.Сажре, Ш.Ноден; цитологические — И.Д.Чистяков, Т. Бовери, О. Гертвиг). Работы Ч. Дарвина и их значение в становлении генетики.
4. Развитие генетики в нашей стране. Работы Е. А. Богданова, Н. К. Кольцова, Н. И. Вавилова, С. С. Четверикова, Ю. А. Филиппченко и др.
5. Основные отличия методов традиционной и современной биотехнологии.
6. Дайте краткую характеристику основных направлений современной биотехнологии.
7. Строение клетки и роль ее органоидов в передаче наследственной информации.
8. Строение и химический состав хромосом. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом- Понятие о геноме и кариотипе.
9. Митоз и его генетическая сущность.
10. Мейоз и его генетическая сущность. Цели использования генной инженерии в селекции сельскохозяйственных животных.
11. Что такое кариотип? Охарактеризуйте (кариотипы основных видов сельскохозяйственных животных. Что общего в кариотипах разных видов и каковы различия? Что такое геном?
12. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г.Менделем, и его основные принципы.
13. Законы наследования - признаков, установленные Г. Менделем. Проиллюстрируйте на схемах скрещиваний суть

этих законов.

14. Моногибридное скрещивание и его схема. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивания, их схемы и значение.
15. Дигибридное скрещивание. Составьте схему дигибридного скрещивания и проанализируйте наследование признаков, гены которых локализованы в разных парах хромосом.
16. Основные типы доминирования. Используя конкретные примеры, составьте схемы скрещиваний и охарактеризуйте F1 и F2 при разных типах доминирования.
17. Основные типы взаимодействия неаллельных генов. Используя конкретные примеры, составьте схемы скрещиваний и охарактеризуйте F1 и F2 при разных типах взаимодействия неаллельных генов.
18. Летальные гены и их действие. Назовите признаки, детерминируемые летальными генами у разных видов сельскохозяйственных животных и покажите на схемах скрещиваний особенности их наследования.
19. Какие признаки называются сцепленными? Составьте схему скрещивания, с помощью которой объясните особенности наследования сцепленных признаков в F1 и F2.
20. Кроссинговер как причина нарушения сцепления между признаками. Кроссоверные и некрссоверные гаметы. Составьте схему скрещивания, используя которую объясните нарушение сцепления между признаками при кроссинговере.

Опрос.

1. Вычисление показателей разнообразия признаков
2. Измерение связи между признаками
3. Репрезентативность выборочных показателей
4. Оценка достоверности выборочных показателей
5. Вычисление генетической корреляции
6. Критерий хи-квадрат
7. Дисперсионный анализ
8. Вычисление коэффициента наследственности и повторяемости
9. Строение клетки. Строение хромосом. Кариотипы.
10. Деление клетки. Митоз, мейоз и гаметогенез у животных.
11. Моделирование синтеза белка в клетке.
12. Моногибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов.
13. Ди и полигибридное скрещивание при независимом комбинировании генов.
14. Взаимодействие неаллельных генов.
15. Сцепленное наследование и кроссинговер.
16. Наследование признаков сцепленных с полом.
17. Множественный аллелизм.
18. Определение генетической структуры стада. Определение генетического сходства популяций.
19. Вычисление показателей разнообразия признаков
20. Деление клетки. Митоз, мейоз и гаметогенез у животных.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Вертикова Е. А., Пыльнев В. В., Попченко М. И., Голиванов Я. Ю., Вертикова Е. А.	Общая генетика	Санкт-Петербург: Лань, 2025	Электрон ный ресурс
Л1.2	Скворцова Е. Г., Бушкарева А. С., Филинская О. В., Стефаниди М. С., Буканов А. Л., Шаехова Н. А., Пивоварова Е. А., Слынько Е. Е.	Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных: сборник заданий и задач для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния: учебное пособие	Ярославль: Ярославский ГАУ, 2023	Электрон ный ресурс

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Уколов П. И., Шараськина О. Г.	Ветеринарная генетика: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электрон ный ресурс

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Департамент животноводства и племенного дела			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	ОС Windows XP			

6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.3	Office 2007 Suites
6.3.1.4	MozillaFirefox
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
308		Учебная аудитория	Белые лаковые магнитно-маркерные доски (1 шт.) стол преподавателя (1 шт.), стол ученический 2-х местный (6 шт.), стулья ученические (12 шт.), столы компьютерные (10 шт.), кресла компьютерные (11шт.), компьютер персонального компьютера Квадро-ПК G4560/P-19,5 /клавиатура/ мышь (10 шт.), проектор ACER X128H черный (1 шт.), кронштейн для проектора Kromax ПРОЕКТОР-100 потолочный наклон (1 шт.), стенды (3 шт.), жалюзи (2 шт.), огнетушитель ОУ-3 (1 шт.), кафедра трибуна настольная (1 шт.)
414	Лек	Учебная аудитория	Стол ученические (16 шт.), стулья ученические (31 шт.), стол для преподавателя (1 шт.), доска классная (1 шт.), плакаты по кинологии (8 шт.)
123	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Генетика и биометрия» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практические занятия заканчиваются подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из зооветеринарной литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Генетика и биометрия», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.

2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.

3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.

4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и экзамена. Тестирование организовывается в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и практических занятиях. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

При изучении дисциплины «Генетика и биометрия» следует усвоить:

- основные закономерности наследственности и изменчивости и современное состояние общей и ветеринарной генетики;

- этапы развития, методы диагностики, профилактики распространения генетических аномалий и повышения наследственной устойчивости животных к заболеваниям;

- иметь представление о мутационной изменчивости, генетики индивидуального развития, генетики популяций, генетических основах иммунитета, фармакогенетики, биотехнологии, генетических аномалиях и болезнях с наследственной предрасположенностью, трансгенозе, генокопированию

молекулярно-генетических методах исследования.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_