


---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Ветеринарная медицина и биотехнология»  
Кафедра – «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФВМиБ, профессор  
 Т.Т. Тарчоков  
«27»мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.19 Генетика животных**

Направление подготовки **36.03.02 Зоотехния**

Направленность программы **Производство и переработка продукции мелкого рогатого скота**

Программа подготовки – **академический бакалавриат**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **2(2,3)**

Семестр **3,4(4,5)**

Форма обучения **очная/заочная**

**Нальчик-2025**

Рабочая программа дисциплины Б1.О.19 Генетика животных составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017г №972, и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

д.с.-х.н., профессор Тарчоков Т.Т. Тарчоков Т.Т.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. №

Заведующий кафедрой

к.в.н., доцент Умаров К.К. Умаров К.К.

Одобрено методической комиссией факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология»

Протокол от «23 » мая 2025 г. №5

Председатель МК факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология»

д.с.-х.н., профессор Тарчоков Т.Т. Тарчоков Т.Т.

Согласовано:

Директор научной библиотеки Шогенова И.А. Шогенова И.А.

« 22 » мая 2025 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «Генетика животных»

**Цель:** дать студентам теоретические и практические знания по общей генетике, цитогенетике, иммуногенетике, биометрии, популяционной генетике, генетике поведения животных и генетической инженерии. При этом основное направление в изучении материала должно опираться на данные генетики с.-х. животных.

**Задачи и направления:** поиск высокой комбинационной способности линий и пород животных с целью получения потомства с повышенной продуктивностью и жизнеспособностью; разработка методов генетической оценки популяций и отдельных особей по потомству; разработка методов создания животных с высокой резистентностью к заболеваниям

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1ОПК-2 анализирует особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Знать: – основные закономерности наследственности и изменчивости, современное состояние общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных. Уметь: – проводить комплексные генетические исследования для установления роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных; – применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования признаков животных. Владеть: – методами изучения изменчивости и наследственности
		ИД-2 ОПК-2 грамотно учитывает влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	
		ИД-3ОПК-2 Оценивает и прогнозирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	

ПК-1	Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	ИД-1пк-1 Знает общепринятые методики проведения научных исследований	<p><b>Знать:</b> методы проверки гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных, методы профилактики распространения генетических аномалий, современные методы биотехнологии воспроизводства животных, особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения. Иммуногенетический контроль за структурой популяции..</p> <p><b>Уметь:</b> использовать общепринятые методики проведения научных исследований в прикладных задачах будущей деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> общепринятые методики проведения научных исследований</p>
		ИД-2пк-1 Грамотно осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирование выводов	<p><b>Знать:</b> основные особенности применения математических методов в биологических исследованиях, статистические методы обработки экспериментальных данных</p> <p><b>Уметь:</b> использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, обрабатывать экспериментальные данные</p> <p><b>Владеть:</b> математическими методами анализа, методами обработки экспериментальных данных, формулирование выводов</p>
		ИД-3пк-1 Демонстрирует навыки проведения научных исследований по общепринятым методикам	<p><b>Знать:</b> основные особенности проведения научных исследований по общепринятым методикам</p> <p><b>Уметь:</b> использовать общепринятые методики исследований в прикладных задачах будущей деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> общепринятыми методами проведения исследований</p>
ПК-7	Способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных	ИД-1пк-7 Определяет направления совершенствования методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных	<p><b>Знать:</b> методы и приемы селекции животных, применяет знания по иммуногенетическому контролю.</p> <p><b>Уметь:</b> определять перспективы получения высокопродуктивных животных,</p> <p><b>Владеть:</b> методами совершенствования пород животных</p>

		ИД-2пк-7Анализирует эффективность методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных	<b>Знать:</b> методы оценки эффективности селекции животных, <b>Уметь:</b> определять эффективность селекционно-племенной работы , <b>Владеть: методами и приемами селекции животных .</b>
		ИД-3пк-7 Проводит разработку и оценку новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных	<b>Знать:</b> новые методы и приемы селекции животных <b>Уметь:</b> разрабатывать и оценивать новые методы селекции животных, <b>Владеть:</b> современными методами и формами отбора
ПК-10	Способен использовать современные методы и приемы комплексной оценки и селекции животных	ИД-1пк-10 Применяет знания современных методов и приемов (индексная селекция, биотехнологические методы) комплексной оценки и селекции животных	
		ИД-2пк-10 Обосновывает использование современных методов и приемов (индексная селекция, биотехнологические методы) комплексной оценки и селекции животных	<b>Знать:</b> методы комплексной оценки и селекции животных <b>Уметь:</b> Обосновывает использование современных методов и приемов комплексной оценки и селекции животных <b>Владеть: методами и приемами приемов комплексной оценки и селекции животных</b>
		ИД-3пк-10Владеет современными методами и приемами (индексная селекция, биотехнологические методы) комплексной оценки и селекции животных	

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Генетика животных» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 36.03.02 Зоотехния.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в часах выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу**

Учебные занятия	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	Всего		семестр				Всего		семестр			
			3		4				4		5	
	З.е.	часов	З.е.	часов	З.е.	часов	З.е.	часов	З.е.	часов	З.е.	часов
1. Контактная работа, в том числе:	4,55	164	2,14	77	2,42	87	1,17	42	0,5	18	0,67	24
лекции	1,5	54(16)*	0,5	18(8)*	1	36(8)*	0,33	12(4)*	0,11	4	0,17	8(4)*
лабораторные работы	2,0	72(16)*	1,0	36(8)*	1	36(8)*	0,44	16(4)*	0,22	8(4)*	0,11	8
практические занятия	0,5	18	0,5	18		-	0,11	4		4	0,11	
групповые консультации	0,11	4	0,03	1	0,08	3	0,11	4	0,03	1	0,08	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	0,16	6	0,08	3	0,08	3						
промежуточная аттестация: зачет, экзамен	0,28	10	0,03	1	0,25	9	0,17	6	0,03	1	0,14	5
2. Самостоятельная работа в том числе:	3,45	124	1,86	67	1,58	57	6,83	246	3,5	126	3,33	120
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям и т.п.	2,69	97	1,86	67	0,81	30	6,58	237	3,36	121	3,22	116
подготовка к промежуточной аттестации	0,75	27			0,75	27	0,25	9	0,14	5	0,11	4
Общая трудоемкость	8	288	4	144	4	144	8	288	4	144	4	144

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.1. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Всего
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	СРС	
1.	Введение. Предмет генетики.	2				2
2.	Цитологические основы наследственности	4	2	4	6	16
3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	8(6*)	2	12(6*)	10	32(12*)
4.	Хромосомная теория наследственности	2(2*)		4(4*)	6	12(8*)
5.	Генетика пола	4(4*)	2	4(2*)	6	16(6*)
6.	Молекулярные основы наследственности	4		4	6	14

7.	Генетические основы онтогенеза	2			2	4
8.	Мутационная изменчивость	4(2*)	2		4	10(2*)
9.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	8		36	23	67
10.	Генетика популяций	4(2*)	2	2(4*)	8	16(4*)
11.	Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	2	4	2	8	16
12.	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	2			2	4
13.	Основы физиологической и биохимической генетики	2		2	4	8
14.	Генетическая инженерия	2	2	2	6	12
15.	Основы генетики поведения	2	2		4	8
16.	Генетика и эволюционное учение	2			2	4
	Итого:	54(16*)	18	72(16*)	97	241(32*)

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Всего
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	СРС	
1.	Введение. Предмет генетики.					
2.	Цитологические основы наследственности	2	1		23	26
3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	2(2*)		4(4*)	35	41(4*)
4.	Хромосомная теория наследственности	2(2*)		2	10	14
5.	Генетика пола			2	18	20
6.	Молекулярные основы наследственности	1		2	12	15
7.	Генетические основы онтогенеза				11	11
8.	Мутационная изменчивость	1	1		14	16
9.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	2		2	36	40

10.	Генетика популяций	1	1	2	11	15
11.	Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис		1		13	14
12.	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	1			12	13
13.	Основы физиологической и биохимической генетики			2	12	14
14.	Генетическая инженерия				14	14
15.	Основы генетики поведения				8	8
16.	Генетика и эволюционное учение				8	8
	Итого:	12(4*)	4	16(4*)	237	269(8*)

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 4.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Предмет генетики.	Введение. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости. Внутренние и внешние причины изменчивости. Методы исследований, используемые в генетике. Виды наследственности. Классификация изменчивости по Дарвину и Тимирязеву. Современная классификация изменчивости, причины их вызывающие и использование в селекционной работе.
2.	Цитологические основы наследственности	Клетка как генетическая система. Роль ядра и других органелл клетки в передаче, сохранении и реализации наследственной информации. Хромосомы, их строение и состав. Понятие «кариотип». Наборы хромосом. Аутосома и половая хромосома. Митоз, его генетическая сущность. Мейоз, его генетическая и биологическая сущность. Гаметогенез. Оплодотворение у животных, избирательность оплодотворения.
3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	Особенности гибридологического метода. Наследование при моно-, ди-, и полигибридном скрещивании. Цитологические доказательства расщепления при ди-, и полигибридном расщеплении. Аллельность. Гомозиготность и гетерозиготность. Законы Менделя. Чистота гамет. Виды доминирования. Доминантность и рецессивность. Летальные гены. Наследование при взаимодействии генов. Наследственность и среда.
4.	Хромосомная теория наследственности	Сцепленное наследование признаков. Кроссинговер. Расщепление при независимом и сцепленном наследовании. Интерференция. Величина перекреста и линейное расположение генов хромосоме. Цитологические и генетические карты хромосом. Сущность хромосомной теории наследственности.
5.	Генетика пола	Типы хромосомного определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Бисексуальность организмов. Прогамное, эпигамное и сингамное определение пола. Фримартинизм, гермафродитизм, гинандроморфизм. Балансовая теория определения пола. Регуляция пола. Партеогенез, гиогенез и андрогенез. Особенности наследования признаков, ограниченных полом, зависящих от пола и сцепленных с полом. Практическое использование этих явлений.
6.	Молекулярные основы наследственности	Структура нуклеиновых кислот. Модель структуры ДНК. Правило комплементарности. Видовая специфичность молекулы ДНК. Репликация молекулы ДНК. Этапы биосинтеза белка. Транскрипция и трансляция. Интроны и экзоны, сплайсинг. генетический код и его свойства. Регуляция активности генов. Теория Жакоба и Моно о регуляции



		действия генов. Оперон, структурные и регуляторные гены.
7.	Генетические основы онтогенеза	Влияние гена на развитие признака. Роль генетической информации на ранних этапах онтогенеза. Критические периоды развития. Фенокопии и морфозы их значение.
8.	Мутационная изменчивость	Понятие о мутации и мутагенезе. Роль Г.де Фриза и С. Коржинского в развитии теории мутации. Классификации мутаций. Полиплоидия. Мутабельность. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Проблема направленного мутагенеза.
9.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	Понятие о биометрии. Показатели, характеризующие среднее значение признаков. Показатели, характеризующие изменчивость признаков. Типы распределения варьирующих признаков. Показатели связи между признаками. Ошибки репрезентативности выборочных показателей. Достоверность разности средних арифметических. Критерий $\chi^2$ . Дисперсионный анализ. Коэффициенты наследуемости и повторяемости, методы их вычисления и использование в селекционной работе.
10.	Генетика популяций	Понятие о популяции и «чистой» линии. Методы изучения популяций. Панмиктическая популяция. Характеристика генетической структуры популяции по частоте генов, генотипов. Закон Харди-Вайнберга и его использование. Факторы динамики популяций. Типы отбора. Влияние среды на эффективность отбора. Генетический груз. Генетическая адаптация и гомеостаз популяции.
11.	Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	Понятие об инбридинге и инбредной депрессии. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяции. Генетическая сущность инбридинга коэффициента генетического сходства. Методы оценки степени инбридинга. Гетерозис, его биологические особенности, генетические причины. Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса. Возникновение гетерозиса при разных типах скрещивания. Значение и использование гетерозиса.
12.	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	Иммунитет и иммунная система организма. Неспецифические факторы защиты. специфический иммунитет. Клеточные и гуморальные факторы защиты организма. теория иммунитета. Учение об уродствах и врожденных аномалиях. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях, особенности их наследования. Генетическая устойчивость к заболеваниям. Повышение устойчивости животных к заболеваниям.
13.	Основы физиологической и биохимической генетики	Иммуногенетика-наука о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток. Иммуногенетический контроль за структурой популяции. Генетический полиморфизм белков разных биологических сред и его использование в селекции. Система гистосовместимости у животных.
14.	Генетическая инженерия	Генетическая инженерия - направленное изменение наследственных структур. Клеточная, геномная и хромосомная инженерия. Генная инженерия. Ферменты, главные инструменты генетической инженерии. Схема введения чужеродного гена в организм животных. Трансплантация эмбрионов. Биотехнология оплодотворения in vitro. Получение трансгенных животных.
15.	Основы генетики поведения	Этология с.-х. животных. Формы поведения животных. Генетические основы ВНД и поведения. Использование генетически обусловленного поведения животных в селекции.
16.	Генетика и эволюционное учение	Генетика – основа эволюционного учения. Значение мутационной изменчивости в эволюционном процессе. Формы воздействия естественного отбора на генотип.

#### 4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Введение. Предмет генетики.	<b>ЛЕКЦИЯ №1</b> Тема: Введение. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости План: 1. Сущность явлений наследственности и изменчивости. Виды наследственности. Классификация изменчивости по	2	-

		<p>Дарвину и Тимирязеву. Современная классификация изменчивости, причины их вызывающие и использование в селекционной работе.</p> <p>2. Основные этапы развития генетики.</p> <p>3. Основные задачи и методы генетики.</p>		
2	Цитологические основы наследственности	<p><b>ЛЕКЦИЯ №2</b> Тема: ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ</p> <p>План:</p> <p>1. Клетка – как генетическая система. Роль ядра и других органелл клетки в передаче, сохранении и реализации наследственной информации</p> <p>2. Хромосомы, их строение и состав. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Понятие «Кариотип»</p>	2	2
		<p><b>ЛЕКЦИЯ №3</b> Тема: ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ</p> <p>1. Митоз, его генетическая сущность и значение</p> <p>2. Мейоз, его биологическая и генетическая сущность и значение</p> <p>3. Гаметогенез</p> <p>4. Оплодотворение, избирательность оплодотворения.</p>	2	
3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	<p><b>ЛЕКЦИЯ №4</b> Тема: ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ ПРИ ПОЛОВОМ РАЗМНОЖЕНИИ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ</p> <p>1. Гибридологический метод</p> <p>2. Основные понятия генетики, символика</p> <p>3. Наследование при моногибридном скрещивании. 1 и 2 законы Менделя.</p> <p>4. Анализирующее скрещивание</p> <p>5. Типы доминирования. Наследование при неполном доминировании</p> <p>6. Отклонения от ожидаемого расщепления</p> <p>7. Тетрадный анализ, или генетическое расщепление</p>	2(2)*	2(2)*
		<p><b>ЛЕКЦИЯ №5</b> ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ ПРИ ПОЛОВОМ РАЗМНОЖЕНИИ. Дигибридное и полигибридное скрещивание.</p> <p>1. Дигибридное и полигибридное скрещивание. 3 закон Менделя. Цитологическое объяснение независимого наследования.</p> <p>2. Установление количества генотипов, фенотипов, гамет и возможных комбинаций гамет</p> <p>3. Явление доминирования и методы управления доминированием.</p>	2(2)*	-
		<p><b>ЛЕКЦИЯ №6</b> ТЕМА: ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ ПРИ ПОЛОВОМ РАЗМНОЖЕНИИ. Взаимодействие неаллельных генов</p> <p>План:</p> <p>1. Основные типы взаимодействия генов</p> <p>2. Новообразование</p> <p>3. Комплементарное действие генов</p> <p>4. Криптомерия</p>	2(2)*	
		<p><b>ЛЕКЦИЯ №7</b> ТЕМА: ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ ПРИ ПОЛОВОМ РАЗМНОЖЕНИИ. Взаимодействие неаллельных генов</p> <p>План:</p> <p>1. Эпистатическое взаимодействие</p>	2	

		2. Полимерия 3. Действие генов-модификаторов 4. Плейотропное действие генов		
4	Хромосомная теория наследственности	<b>ЛЕКЦИЯ №8</b> Тема: Хромосомная теория наследственности План: 1. Явление сцепленного наследования 2. Кроссинговер и его генетическое доказательство 3. Закон сцепления Моргана 4. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме 5. Локализация гена 6. генетические карты 7. Учёт кроссинговера при тетрадном анализе 8. Цитологическое доказательство кроссинговера 9. Механизм кроссинговера 10. Митотический кроссинговер 11. Факторы, влияющие на перекрест хромосом	2(2)*	2(2)*
5	Генетика пола	<b>ЛЕКЦИЯ №9</b> Тема: Генетика пола 1. Хромосомное определение пола. Гомо-, гетерогаметный пол 2. Прогамное, эпигамное и сингамное определение пола. 3. Бисексуальность организмов. 4. Фримартинизм, гермафродитизм, гинандроморфизм. 5. Балансовая и физиологическая теория определения пола. 6. Регуляция пола. Партогенез, гиногенез и андрогенез.	2(4)*	1(1)*
		<b>ЛЕКЦИЯ №10</b> ТЕМА: «Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом» 1. Биология пола 2. Наследование признаков, сцепленных с полом. 3. Особенности наследования признаков, ограниченных полом. 4. Наследование зависимых от пола признаков	2	
6	Молекулярные основы наследственности	<b>ЛЕКЦИЯ №11</b> Тема: МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ 1. Роль нуклеиновых кислот как носителей генетической информации. 2. Структура нуклеиновых кислот. 3. Репликация ДНК. Этапы. Ферменты. 4. Транскрипция ДНК. Этапы. Сплайсинг про- и РНК у эукариот. Трансляция и РНК. Рибосомы, и РНК, тРНК. 5. Генетический код.	2	1
		<b>ЛЕКЦИЯ №12</b> Тема: МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ 1. Регуляция активности генов. 2. Теория Жакоба и Моно о регуляции действия генов. 3. Оперон, структурные и регуляторные гены.	2	
7	Генетические основы	<b>ЛЕКЦИЯ №13</b> Тема: Генетические основы онтогенеза 1. Влияние гена на развитие признака.	2	1

	онтогенеза	<p>2. Роль генетической информации на ранних этапах онтогенеза. Критические периоды развития.</p> <p>3. Фенокопии и морфозы их значение.</p>		
8	Мутационная изменчивость	<p><b>ЛЕКЦИЯ №14</b> Тема: Мутационная изменчивость</p> <p>1. Понятие о мутации и мутагенезе.</p> <p>2. Роль Г. де Фриза и С. Коржинского в развитии теории мутации.</p> <p>3. Проблема направленного мутагенеза.</p>	2(2)*	1
		<p><b>ЛЕКЦИЯ №15</b> Тема : Мутационная изменчивость. Классификация мутаций</p> <p>1. Классификация мутаций</p> <p>1.1 Генные мутации</p> <p>1.2. Хромосомные перестройки</p> <p>1.3. Полиплоидия</p> <p>2. Закон гомологичных рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова</p>	2	
9	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	<p><b>ЛЕКЦИЯ №16</b> Тема: Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков</p> <p>1. Понятие о биометрии. Генеральная и выборочная совокупность</p> <p>2. Показатели, характеризующие среднее значение признаков.</p>	2	0,5
		<p><b>ЛЕКЦИЯ №17</b> Тема: Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков</p> <p>1. Показатели, характеризующие изменчивость признаков. Типы распределения варьирующих признаков.</p> <p>2. Показатели связи между признаками.</p>	2	0,5
		<p><b>ЛЕКЦИЯ №18</b> Тема: Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков</p> <p>1. Ошибки репрезентативности выборочных показателей.</p> <p>2. Достоверность разности средних арифметических.</p>	2	0,5
		<p><b>ЛЕКЦИЯ №19</b> Тема: Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков</p> <p>1. Критерии проверки генетических гипотез <math>\chi^2</math></p> <p>2. Дисперсионный анализ.</p> <p>3. Коэффициенты наследуемости и повторяемости, методы их вычисления и использование в селекционной работе.</p>	2	0,5
10	Генетика популяций	<p><b>ЛЕКЦИЯ № 20</b> Тема: Генетика популяций</p> <p>Понятие о популяции и «чистой» линии.</p> <p>Методы изучения популяций.</p> <p>Панмиктическая популяция.</p> <p>Характеристика генетической структуры популяции по частоте генов, генотипов. Закон Харди-Вайнберга и его использование.</p> <p>Факторы динамики популяций.</p>	2	1
		<p><b>Лекция № 21</b> Тема: Генетика популяций</p> <p>1. Типы отбора.</p> <p>2. Влияние среды на эффективность отбора.</p> <p>3. Генетический груз.</p> <p>4. Генетическая адаптация и гомеостаз популяции.</p>	2	
11	Инбридинг,	<b>ЛЕКЦИЯ №22</b> Тема: Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	2	-

	инбредная депрессия и гетерозис	<p>1. Понятие об инбридинге и инбредной депрессии. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяции.</p> <p>2. Генетическая сущность инбридинга. Методы оценки степени инбридинга.</p> <p>3. Гетерозис, его биологические особенности, генетические причины. Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса. Возникновение гетерозиса при разных типах скрещивания. Значение и использование гетерозиса.</p>		
12	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	<p><b>ЛЕКЦИЯ №23</b> ТЕМА: Генетика иммунитета, аномалий и болезней</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Иммунитет и иммунная система организма. Генетические аспекты иммунитета</li> <li>2. Неспецифические факторы защиты. специфический иммунитет. Клеточные и гуморальные факторы защиты организма.</li> <li>3. Учение об уродствах и врожденных аномалиях. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях, особенности их наследования.</li> <li>4. Генетическая устойчивость к заболеваниям. Повышение устойчивости животных к заболеваниям.</li> </ol>	2	1
13	Основы физиологической и биохимической генетики	<p><b>ЛЕКЦИЯ №24</b> Тема: Основы физиологической и биохимической генетики</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Иммуногенетика-наука о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток. Иммуногенетический контроль за структурой популяции.</li> <li>2. Генетический полиморфизм белков разных биологических сред и его использование в селекции. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Полиморфные системы белков крови животных и возможности использования их в селекции</li> <li>2.2. Полиморфизм белков крови и молока в связи с устойчивостью коров к маститу</li> </ol> </li> <li>3. Система гистосовместимости у животных.</li> </ol>	2	
14	Генетическая инженерия	<p><b>ЛЕКЦИЯ №25</b> Тема: Генетическая инженерия</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генетическая инженерия - направленное изменение наследственных структур. Клеточная, геномная и хромосомная инженерия. Генная инженерия.</li> <li>2. Ферменты, главные инструменты генетической инженерии. Схема введения чужеродного гена в организм животных.</li> <li>3. Трансплантация эмбрионов. Биотехнология оплодотворения in vitro. Получение трансгенных животных.</li> </ol>	2	
15	Основы генетики поведения	<p><b>ЛЕКЦИЯ №26</b> Тема: Основы генетики поведения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этология с.-х. животных.</li> <li>2. Формы поведения животных.</li> <li>3. Генетические основы ВНД и поведения.</li> <li>4. Использование генетически обусловленного поведения животных в селекции.</li> </ol>	2	
16	Генетика и эволюционное учение	<p><b>ЛЕКЦИЯ №27</b> ТЕМА: Генетика и эволюционное учение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генетика – основа эволюционного учения.</li> <li>2. Значение мутационной изменчивости в эволюционном процессе.</li> </ol>	2	

		3. Формы воздействия естественного отбора на генотип..		
		<b>Итого по дисциплине</b>	54(16)*	12(4)*

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 4.3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лабораторной работы	Трудоемкость час., очно (заочно)
1.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	Понятие о биометрии. Составление и графическое изображение вариационных рядов и кривых. Вычисление показателей, характеризующих среднее значение признаков, показателей характеризующих изменчивость признаков. Типы распределения варьирующих признаков. Вычисление показателей связи между признаками, ошибок репрезентативности выборочных показателей, достоверности разности средних арифметических, критерия $\chi^2$ . Проведение дисперсионного анализа. Вычисление коэффициента наследуемости и повторяемости.	18/2
2.	Цитологические основы наследственности	Изучение строения хромосомы и состава, кариотипов животных разных видов. Фазы митоз, мейоза, их генетической и биологической сущности. Гаметогенез. Оплодотворение у животных, избирательность оплодотворения.	4/-
3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	Изучение особенностей гибридологического метода. Решение задач по моно-, ди-, -и полигибридному скрещиваниям. Изучение законов Менделя, видов доминирования. Изучение характера наследования признаков при взаимодействии генов. Решение типовых задач.	12/4
4.	Хромосомная теория наследственности	Решение задач по сцепленному наследованию признаков, построение карт хромосом и определение расстояния между генами.	4/2
5.	Генетика пола	Решение задач по наследованию признаков, сцепленных с полом.	4/2
6.	Молекулярные основы наследственности	Изучение структуры нуклеиновых кислот. Правило комплементарности. Видовая специфичность молекулы ДНК. Репликация молекулы ДНК. Этапы биосинтеза белка. Решение задач транскрипции, трансляции и репликации.	4/2
7.	Генетика популяций	Определение частот генотипов, фенотипов с использованием закона Харди-Вайнберга. Генное равновесие.	2/2
8.	Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	Определение тесноты инбридинга разными методами.	2/-
9.	Основы физиологической и биохимической генетики	Определение происхождения по группам крови и антигенным системам групп крови.	2/2
10.	Генетическая инженерия	Изучение методики трансплантации эмбрионов.	2/-
	Итого		72/16

#### 4.3.3. Практические занятия

№ раздела (модуля)	Наименование раздела дисциплин	Тематика практических занятий	Трудоемкость час., очно
--------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------

			(заочно)
1.	Цитологические основы наследственности	<b>Практ.зан.1.</b> Хромосомы, их строение и состав. Понятие «кариотип». Наборы хромосом	2/1
2.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	<b>Практ.зан.2.</b> Виды доминирования. Доминантность и рецессивность.	2/-
3.	Генетика пола	<b>Практ.зан.3</b> Регуляция пола. Партогенез, гиногенез и андрогенез. Особенности наследования признаков, ограниченных полом, зависящих от пола и сцепленных с полом. Практическое использование этих явлений.	2/-
4	Мутационная изменчивость	<b>Практ.зан.4.</b> Полиплоидия. Проблема направленного мутагенеза.	2/1
5	Генетика популяций	<b>Практ.зан.5..</b> Методы изучения популяций.	2/1
6.	Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	<b>Практ.зан.6.</b> Возникновение гетерозиса при разных типах скрещивания. Значение и использование гетерозиса.	4/1
7.	Генетическая инженерия	<b>Практ.зан.7</b> Трансплантация эмбрионов.	2/-
8	Основы генетики поведения	<b>Практ.зан.8.</b> Использование генетически обусловленного поведения животных в селекции.	2/-
	Итого		18(4)

##### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Генетика животных» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно–методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Тарчоков Т.Т. и др. Генетика и биометрия: [ТЕКСТ] Учебно-практическое пособие. Москва курс. - Инфра-М, 2016.-105 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 124 (246) часа, из них 97 (237) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 9 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении

дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов, очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1.	Роль ядра и др. органелл клетки в передаче, сохранении и реализации наследственной информации	6(23)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (к сдаче экзамена) Ответ во время экзамена
2.	Виды доминирования. Полигибридное скрещивание Наследование количественных признаков	10(35)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена
3.	Карты хромосом	6(10)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена
4.	Физиологическая теория определения пола	6 (18)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
5.	Модель структуры ДНК	6(12)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
6.	Современные представления о строении и функции гена	2(11)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена
7.	Значение закона гомологических рядов наследственной изменчивости	4(9)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
8.	Использование биометрических параметров в селекции	23(36)	[1], [2], [4] [6], [8], [9], [13]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
9.	Генетическая сущность инбридинга и гетерозиса	8(11)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена
10.	Понятие об отборе	8(13)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
11.	Проблема селекции для повышения	2(4)	[1], [2], [4]	Подготовка к



	резистентности животных		[6], [13]	промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
12.	Значение полиморфных систем для практики жив.	4(8)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
13.	Механизм внедрения чужеродного гена	6(14)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
14.	Работы Д.К. Беляева по изучению генетики поведения	4(6)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
15.	Эволюционное учение	2(4)	[1], [2], [4] [6], [13]	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
	Итого	97(237)		

## 6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Введение. Предмет генетики.	ОПК-1; ПК-1 ПК-7 ПК-10	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Цитологические основы наследственности		
	Закономерности наследования признаков при половом размножении		
	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков		
2.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	ОПК-1; ПК-1 ПК-7 ПК-10	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Хромосомная теория наследственности		
	Генетика пола		
	Молекулярные основы наследственности		
	генетические основы онтогенеза		
	Мутационная изменчивость		
3.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	ОПК-1; ПК-1 ПК-7 ПК-10	3-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Генетика популяций		
	Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис		
	Генетика иммунитета, аномалий и болезней		
	Основы физиологической и биохимической генетики		

	Генетическая инженерия		
	Основы генетики поведения		
	Генетика и эволюционное учение		

## 6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков а также освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7. 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Генетика животных» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-2- Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

ПК 1 - Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы

ПК 7- Способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных

ПК- 10- Способен использовать современные методы и приемы комплексной оценки и селекции животных

В процессе освоения образовательной программы компетенций ОПК-2,ПК-1, ПК-7,ПК-10 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик, в том числе НИР.

Код компетенции	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-2	Б2.О.01(У) Учебная практика, общепрофессиональная	2
	<b>Б1.О.19 Генетика животных</b>	<b>3,4</b>
	Б1.О.13 Основы научных исследований	4
	Б1.О.36 Рыбоводство	4
	Б1.О.37Пчеловодство	4
	Б1.О.39 Экология животноводства	4
	Б1.О.31 Коневодство	5
	Б1.О.33Свиноводство	5
	Б1.О.32птицеводство	5
	Б1.О.20 Разведение животных	5,6
	Б1.О.29 Скотоводство	5,6
	Б1.О.30 Овцеводство	6
	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Б1.О.22 Математика	<b>1</b>
	Б1.В.1.07 Цитология, гистология и эмбриология	1
	<b>Б1.О.19 Генетика животных</b>	<b>3,4</b>
	Б1.О.13 Основы научных исследований	4

	Б2.О.02(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научноисследовательской работы)	4
	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	Б1.В.1.07 Цитология, гистология и эмбриология	1
	<b>Б1.О.19 Генетика животных</b>	3,4
	Б1.О.23 Кормление животных	3,4
	Б2.О.02(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научноисследовательской работы)	4
	Б1.В.1.02Племенная работа и сертификация племенной продукции в животноводстве	6
	Б2.О.04(П)Производственная практика, научно-исследовательская работа	6,7
	Б1.О. 34Основы биотехнологии	8
	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10	Б1.В.1.07 Цитология, гистология и эмбриология	1
	<b>Б1.О.19 Генетика животных</b>	3,4
	Б1.О.20 Разведение животных	5,6
	Б2.О.04(П)Производственная практика, научно-исследовательская работа	6,7
	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

*\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.*

## 7.2 Перечень компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-2- Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 7 Раздел 10. Раздел 11. Раздел 12 Раздел 13 Раздел 14 Раздел 15 Раздел 16	Тесты, коллоквиумы, защита лабораторных работ, контрольно-рейтинговые мероприятия, промежуточная аттестация
2	ПК -1 - Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 7 Раздел 10.	Тесты, коллоквиумы, защита лабораторных работ, контрольно-рейтинговые мероприятия, промежуточная аттестация

		Раздел 11. Раздел 12 Раздел 13 Раздел 14 Раздел 15 Раздел 16	
3	ПК-7- Способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 7 Раздел 10. Раздел 11. Раздел 12 Раздел 13 Раздел 14 Раздел 15 Раздел 16	Тесты, коллоквиумы, защита лабораторных работ, контрольно-рейтинговые мероприятия, промежуточная аттестация
4	ПК-10- Способен использовать современные методы и приемы комплексной оценки и селекции животных	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 7 Раздел 10. Раздел 11. Раздел 12 Раздел 13 Раздел 14 Раздел 15 Раздел 16	Тесты, коллоквиумы, защита лабораторных работ, контрольно-рейтинговые мероприятия, промежуточная аттестация

### 7.3. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация** – зачет/экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов,

которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен)

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку **«отлично»**.

### Индикаторы достижения компетенции\*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1ОПК-2 анализирует особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов  (4-этап)	Знать: – основные закономерности и наследственности и изменчивости, современное состояние общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных.	Не знает основные закономерности наследственности и изменчивости, современное состояние общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных	Частично знаком с основными закономерностями и наследственностью и изменчивости, современным состоянием общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных	Достаточно владеет знаниями о закономерностях наследственности и изменчивости, современном состоянии общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных	В полной мере владеет закономерностями наследственности и изменчивости, современным состоянием общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных
	Уметь: проводить комплексные генетические исследования для установления роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных; – применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования признаков животных.	Не обладает умениями проведения комплексных генетических исследований для установления роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных; применения основных законов наследственности и закономерностей наследования признаков к анализу наследования признаков животных.	Частично обладает умениями проведения комплексных генетических исследований для установления роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных; – применения основных законов наследственности и закономерностей наследования признаков к анализу наследования признаков животных.	Умеет хорошо проводить комплексные генетические исследования для установления роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных; – применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования признаков животных.	В полной мере может проводить комплексные генетические исследования для установления роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных; – применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования признаков животных.

	Владеть: – методами изучения изменчивости и наследственности и	Не владеет методикой изучения изменчивости и наследственности и	Не в полной мере владеет методами изучения изменчивости и наследственности и	владеет навыками методов изучения изменчивости и наследственности и	Владеет на высоком уровне методами изучения изменчивости и наследственности и
ИД-1пк-1 Знает общепринятые методики проведения научных исследований  (4-этап)	Знать: методы проверки гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных, методы профилактики распространения генетических аномалий, современные методы биотехнологии воспроизводства животных, особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения. Иммуногенетический контроль за структурой популяции..	Не знает общепринятые методы проверки гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных, методы профилактики распространения генетических аномалий, современные методы биотехнологии воспроизводства животных, особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения. Иммуногенетический контроль за структурой популяции..	Частично знает методы проверки гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных, методы профилактики распространения генетических аномалий, современные методы биотехнологии воспроизводства животных, особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения. Иммуногенетический контроль за структурой популяции..	Знает на достаточно высоком уровне методы проверки гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных, методы профилактики распространения генетических аномалий, современные методы биотехнологии воспроизводства животных, особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения. Иммуногенетический контроль за структурой популяции..	На высоком уровне знает методы проверки гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных, методы профилактики распространения генетических аномалий, современные методы биотехнологии воспроизводства животных, особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения. Иммуногенетический контроль за структурой популяции..
	Уметь: использовать общепринятые методики проведения научных исследований в прикладных задачах будущей деятельности	Не умеет использовать общепринятые методики проведения научных исследований в прикладных задачах будущей деятельности	Частично умеет использовать общепринятые методики проведения научных исследований в прикладных задачах будущей деятельности	Хорошо умеет использовать общепринятые методики проведения научных исследований в прикладных задачах будущей деятельности	В полной мере может использовать общепринятые методики проведения научных исследований в прикладных задачах будущей деятельности
	Владеть: общепринятым	Не владеет общепринятым	Частично владеет	Хорошо владеет	Отлично владеет

	и методиками проведения научных исследований	и методиками проведения научных исследований	общепринятыми методиками проведения научных исследований	общепринятыми методиками проведения научных исследований	общепринятыми методиками проведения научных исследований
ИД-2пк-1 Грамотно осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирование выводов (4-этап)	Знать: основные особенности применения математических методов в биологических исследованиях, статистические методы обработки экспериментальных данных	Не знает основные особенности применения математических методов в биологических исследованиях, статистические методы обработки экспериментальных данных	Частично знает общепринятые основные особенности применения математических методов в биологических исследованиях, статистические методы обработки экспериментальных данных	Знает на достаточно высоком уровне основные особенности применения математических методов в биологических исследованиях, статистические методы обработки экспериментальных данных	На высоком уровне знает основные особенности применения математических методов в биологических исследованиях, статистические методы обработки экспериментальных данных
	Уметь: использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, обрабатывать экспериментальные данные	Не умеет использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, обрабатывать экспериментальные данные	Не в полной мере умеет использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, обрабатывать экспериментальные данные	На достаточно хорошем уровне умеет использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, обрабатывать экспериментальные данные	На высоком уровне умеет использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, обрабатывать экспериментальные данные
	Владеть: математическим и методами анализа, методами обработки экспериментальных данных, формулирование выводов	Не владеет математическим и методами анализа, методами обработки экспериментальных данных, формулирование выводов	Знаком с некоторыми математическими методами анализа, методами обработки экспериментальных данных, формулирование выводов	Достаточно владеет математическим и методами анализа, методами обработки экспериментальных данных, формулирование выводов	На высоком уровне владеет математическим и методами анализа, методами обработки экспериментальных данных, формулирование выводов
ИД-3пк-1 Демонстрирует навыки проведения научных исследований по общепринятым	Знать: : основные особенности проведения научных исследований по общепринятым методикам	Не знает основные особенности проведения научных исследований по общепринятым методикам	Частично знает основные особенности проведения научных исследований по общепринятым методикам	Знает на достаточно высоком уровне основные особенности проведения научных исследований	На высоком уровне знает основные особенности проведения научных исследований по общепринятым



м методикам (4-этап)				по общепринятым методикам	методикам
	Уметь: использовать общепринятые методики исследований в прикладных задачах будущей деятельности	Не умеет использовать общепринятые методики исследований в прикладных задачах будущей деятельности	Не в полной мере умеет использовать общепринятые методики исследований в прикладных задачах будущей деятельности	На достаточно хорошем уровне умеет использовать общепринятые методики исследований в прикладных задачах будущей деятельности	На высоком уровне использовать общепринятые методики исследований в прикладных задачах будущей деятельности
	Владеть: общепринятым и методами проведения исследований	Не владеет общепринятыми методами проведения исследований	Знаком с некоторыми общепринятыми методами проведения исследований	Достаточно владеет общепринятыми методами проведения исследований	На высоком уровне владеет общепринятыми методами проведения исследований
ИД-1пк-7 Определяет направления совершенство вания методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных (4-этап)	Знать: методы и приемы селекции животных, применяет знания по иммуногенети ческому контролю.	Не знает методы и приемы селекции животных, применяет знания по иммуногени ческому контролю.	Частично знает методы и приемы селекции животных, применяет знания по иммуногенети ческому контролю.	Знает на достаточно высоком уровне методы и приемы селекции животных, применяет знания по иммуногени ческому контролю.	На высоком уровне знает методы и приемы селекции животных, применяет знания по иммуногени ческому контролю.
	Уметь: определять перспективы получения высокопродук тивных животных,	Не умеет определять перспективы получения высокопродук тивных животных,	Не в полной мере умеет определять перспективы получения высокопродук тивных животных,	На достаточно хорошем уровне умеет определять перспективы получения высокопродук тивных животных,	На высоком уровне определять перспективы получения высокопродук тивных животных,
	Владеть: методами совершенствова ния пород животных, формы и методы отбора	Не владеет методами совершенствова ния пород животных, формы и методы отбора	Знаком с некоторыми методами совершенствован ия пород животных, формы и методы отбора	Достаточно владеет методами совершенствова ния пород животных, формы и методы отбора	На высоком уровне владеет методами совершенствова ния пород животных, формы и методы отбора
ИД-2пк-7 Анализирует эффективност ь методов, способов и приемов селекции, кормления и	Знать: методы оценки эффективности селекции животных,	Не знает методы оценки эффективности селекции животных	Частично знает современные методы оценки эффективности селекции животных	Знает на достаточно высоком уровне методы оценки эффективност и селекции животных	На высоком уровне знает методы оценки эффективности селекции животных

содержания животных (4-этап)	Уметь: определять эффективность селекционно-племенной работы	Не умеет определять эффективность селекционно-племенной работы	Не в полной мере умеет определять эффективность селекционно-племенной работы	На достаточно хорошем уровне умеет определять эффективность селекционно-племенной работы	На высоком уровне определяют эффективность селекционно-племенной работы
	Владеть: методами и приемами отбора животных.	Не владеет методами и приемами отбора животных	Знаком с некоторыми методами и приемами отбора животных	Достаточно владеет методами и приемами отбора животных	На высоком уровне владеет методами и приемами отбора животных
ИД-3пк-7 Проводит разработку и оценку новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных (4-этап)	Знать: новые методы и приемы селекции животных	Не знает новые методы и приемы селекции животных	Частично знает новые методы и приемы селекции животных	Знает на достаточно высоком уровне новые методы и приемы селекции животных	На высоком уровне знает новые методы и приемы селекции животных
	Уметь: разрабатывать и оценивать новые методы селекции животных,	Не умеет разрабатывать и оценивать новые методы селекции животных,	Не в полной мере умеет разрабатывать и оценивать новые методы селекции животных,	На достаточно хорошем уровне умеет разрабатывать и оценивать новые методы селекции животных,	На высоком уровне умеет разрабатывать и оценивать новые методы селекции животных,
	Владеть: современными методами и формами отбора	Не владеет современными методами и формами отбора	Знаком с некоторыми современными методами и формами отбора	Достаточно владеет современными методами и формами отбора	На высоком уровне владеет современными методами и формами отбора
ИД-2пк-10 Обосновывает использование современных методов и приемов (индексная селекция, биотехнологические методы) комплексной оценки и селекции животных (4-этап)	<i>Знать:</i> методы комплексной оценки и селекции животных (индексная селекция, биотехнологические методы)	Не знает <i>методы</i> комплексной оценки и селекции животных (индексная селекция, биотехнологические методы)	Частично знает <i>методы</i> комплексной оценки и селекции животных (индексная селекция, биотехнологические методы)	Знает на достаточно высоком уровне <i>методы</i> комплексной оценки и селекции животных (индексная селекция, биотехнологические методы)	На высоком уровне знает <i>методы</i> комплексной оценки и селекции животных (индексная селекция, биотехнологические методы)
	<i>Уметь:</i> Обосновывать использование современных методов и приемов комплексной	Не умеет Обосновывать использование современных методов и приемов комплексной	Не в полной мере умеет Обосновывать использование современных методов и приемов	На достаточно хорошем уровне умеет Обосновывать использование современных методов и	На высоком уровне умеет Обосновывать использование современных методов и приемов

	оценки и селекции животных	оценки и селекции животных	комплексной оценки и селекции животных	приемов комплексной оценки и селекции животных	комплексной оценки и селекции животных
	<i>Владеть: методами и приемами</i> комплексной оценки и селекции животных	Не владеет <i>методами и приемами</i> комплексной оценки и селекции животных	Знаком с некоторыми <i>методами и приемами</i> комплексной оценки и селекции животных	Достаточно владеет <i>методами и приемами</i> комплексной оценки и селекции животных	На высоком уровне владеет <i>методами и приемами</i> комплексной оценки и селекции животных

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену или зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к экзамену студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не

		сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

#### **7.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП**

##### **7.4.1. Примерная тематика рефератов**

1. Сущность явлений наследственности и изменчивости.
2. Современная классификация наследственности и изменчивости.
3. Использование биометрических параметров в селекции.
4. Роль ядра и др. органелл клетки в передаче, сохранении и реализации наследственной информации.
5. Избирательность оплодотворения.
6. Виды доминирования.
7. Полигибридное скрещивание.
8. Наследование количественных признаков.
9. Карты хромосом.
10. Физиологическая теория определения пола.
11. Современные представления о строении и функции гена.
12. Значение закона гомологических рядов наследственной изменчивости.
13. Генетическая сущность инбридинга и гетерозиса.
14. Понятие об отборе.
15. Проблема селекции для повышения резистентности животных.
16. Значение полиморфных систем для практики животных.
17. Работы Д.К. Беляева по изучению генетики поведения.
18. Анализ вариационных рядов и кривых.
19. Изменчивость признаков в малых выборках.
20. Изучение таблиц Стьюдента.
21. Ранговый коэффициент корреляции Спирмена.
22. Однофакторный дисперсионный анализ.
23. Методы вычисления наследственности и повторяемости.
24. Кариотипы животных разных видов.
25. Гибридологический метод наследования.
26. Цитологические основы расщепления при полигибридном скрещивании.
27. Наследование количественных признаков.
28. Карты хромосом.
29. Наследование признаков сцепленных с полом.
30. Репликация ДНК.
31. Определение частот фенотипов и генотипов.
32. Наследование групп крови.
33. Характеристика видов животных по генетическим параметрам.

##### **7.4.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

1. Как в генетике называется фактор, нарушающий свободное спаривание особей внутри популяции:
  1. отбор
  2. миграция
  3. мутация
2. Принято считать выборку малочисленной, если в группе:

1.  $n < 50$
2.  $n > 30$
3.  $n < 30$
3. Организмы, на которых Жакоб Ф. и Моно Ж. открыли механизм индукции – репрессии:
  1. *e.coli*
  2. *drosophila melanogaster*
  3. *fasciola hepatica*
4. Перечислите, что относят к наиболее сильным химическим мутагенам:
  1. аналоги нуклеиновых кислот
  2. неорганические соединения
  3. кишечная палочка
  4. дрозофила
5. Гинандроморфы – это:
  1. особи, у которых одни части тела имеют признаки мужского организма, другие – женского
  2. организмы, полученные путем партеногенеза
  3. обладающие свойствами гермафродитов
6. Митотический цикл подразделяют на
  1. интерфаза и митоз
  2. митоз и интеркинез
  3. интеркинез и мейоз
7. Сплайсинг – означает:
  1. удаление интронов и соединение экзонов
  2. удаление экзонов и интронов
  3. удаление экзонов и соединение интронов
8. Отметьте внутрихромосомные aberrации:
  1. делеция
  2. транслокация
  3. трансформация
9. Процесс растворения антителами инородной клетки:
  1. лизис
  2. гемолиз
  3. агглютинация
10. Гены, определяющие молочную продуктивность, имеют
  1. полигенную наследственность
  2. цитоплазматическую наследственность
  3. ложную наследственность
11. Модальным классом является класс:
  1. несущий наибольшее количество вариантов
  2. несущий наименьшее количество вариантов
  3. делящий вариационный ряд на 2 части
12. Ученые достижения, которых способствовали развитию генетики
  1. Г. Мендель
  2. И. Иванов
  3. П. Кулешов
13. Общебиологический закон о пользе скрещивания и вреде длительного разведения в родстве впервые сформулировал:
  1. Ч. Дарвин
  2. Г. Мендель
  3. М.Ф. Иванов
14. Закон распределения генетических параметров в панмиктических популяциях сформулировали:

1. Харди и Вайнберг
  2. Чирвинский и Малигонов
  3. Дарвин и Мендель
15. Диплоидные клетки, из которых развиваются гаметы называются:
1. оогонии и сперматогонии
  2. ооциты и сперматциты
  3. зигота
16. Кроссинговер протекает:
1. в профазе 1 мейоза
  2. метафазе 2
  3. анафазе 1
17. Варианта, наиболее часто встречающаяся в совокупности:
1. мода
  2. медиана
  3. девиата
18. состояние покоя между деления мейоза – это:
1. интеркинез
  2. интерфаза
  3. телофаза
19. Для определения генетической структуры популяции можно применить:
1. закон Харди - Вайнберга
  2. закон Вавилова
  3. закон Моргана
20. Длительность жизни животного, прерываемая естественной смертью – это:
1. онтогенез
  2. андрогенез
  3. гиногенез
21. В каком году была открыта структурная модель ДНК:
1. 1900
  2. 1953
  3. 1865
22. Теория стабилизирующего отбора в 30-40 гг. 20 века создал:
1. И.И. Шмальгаузен
  2. П.Н. Кулешов
  3. Н.И. Вавилов
23. Основные положения мутационной теории в 1902 году создал и опубликовал:
1. С.И. Коржинский
  2. Г. де Фриз
  3. А.С. Серебровский
24. Наука о математических закономерностях биологии:
1. биометрия
  2. цитогенетика
  3. гистология
25. Кто является автором теории возникновения жизни на Земле в результате образования простых углеводородных соединений:
1. А.И. Опарин
  2. М.В. Ломоносов
  3. Ж. Ламарк
26. Современная теория эволюции имеет название:
1. синтетическая теория эволюции
  2. популяция как единица эволюции
  3. эволюционная теория

27. Перечислите 5 гипотез, объясняющие эффект гетерозиса:
1. гипотеза доминантных генов
  2. гипотеза сверхдоминирования
  3. гипотеза облигатной гетерозиготности
  4. гипотеза генетического баланса
  5. экологический тип гетерозиса
  6. правило «чистоты» гамет
28. Предрасположенность животного к стрессам обусловлена:
1. рецессивным геном
  2. доминантным геном
  3. типом высшей нервной деятельности
29. Гены с двойным действием (полезным и вредным) имеют название:
1. плеiotропное действие генов
  2. комплементарное действие генов
  3. модифицирующее действие генов
30. Причиной трисомии является:
1. нервное расхождение хромосом в мейозе чаще у матери
  2. неравное расхождение хромосом чаще у отца
  3. неполноценное кормление
31. Партеногенетически способны размножаться
1. тутовый шелкопряд
  2. насекомые
  3. млекопитающие
32. Кто впервые сформулировал положения о безусловных и условных рефлексах:
1. И.П. Павлов
  2. И.М. Сеченов
  3. Е.К. Меркурьева
33. Явление перекреста одновременно в двух участках:
1. перекрест
  2. двойной кроссинговер
  3. интерференция
34. гены, непосредственно кодирующие синтез соответствующих ферментов:
1. структурные гены
  2. ген - регулятор
  3. акцепторные гены
35. Процесс восстановления первоначальной структуры молекулы ДНК:
1. репарация
  2. элонгация
  3. репликация
36. Наиболее распространен в практике животноводства метод определения степени инбридинга, предложенный:
1. А. Шапоружем
  2. С. Райтом
  3. Д.А. Кисловским
37. Внутривидовые антигенные детерминанты, присутствующие на иммуноглобулинах называются:
1. аллотипы
  2. изотипы
  3. идиотипы
38. Одно из важнейших свойств генетического кода:
1. координатность
  2. триплетность

3. вырожденность
39. Методы исследования, применяющиеся в генетике:
1. гибридологический метод
  2. физический метод
  3. химический
40. методы направленного регулирования соотношения полов:
1. электрофорез
  2. воздействие низкой температуры
  3. партеногенез
41. В результате скрещивания AaBB x aabb образуются следующие генотипы:
1. AaBb и aaBb
  2. aabb и AABb
  3. AABb и AaBb
42. Для встраивания генов в бактериальную клетку используют:
1. космиды и векторы
  2. вирусы
  3. ферменты
43. Доминирование, при котором у гибридов первого поколения проявляются признаки своих предков, не мешая друг другу:
1. полное доминирование
  2. кодоминирование
  3. сверхдоминирование
44. Трисомия вызывает синдромы:
1. Клайнфельтера
  2. Дауна
  3. Патау
45. Хромосомная теория наследственности, разработанная Морганом, включает следующие 3 положения:
1. гены, расположенные в одной хромосоме, представляют собой группу сцепления и наследуются совместно;
  2. сцепление может быть нарушено кроссинговером;
  3. частота кроссинговера зависит от расстояния между генами, хромосомы находятся в ядре клетки;
46. Какие изменения являются ненаследственными:
1. комбинативная
  2. онтогенетическая
  3. модификационная;
47. Ошибка коэффициента изменчивости обозначается
1.  $m_x$
  2.  $m_{Cv}$
  3.  $m_{\Theta}$
48. Коэффициент повторяемости колеблется в пределах:
1. 0-1
  2. -1+1
  3. -3+3
49. Коэффициент корреляции колеблется в пределах:
1. 0-1
  2. -1+1
  3. -3+3
50. Разность между средним уровнем признака и отобранной группы родителей называется:
1. селекционный дифференциал



2. эффект селекции
3. коэффициент отбора
51. Что такое дизруптивный отбор:
  1. движущий;
  2. стабилизирующий;
  3. разрывающий;
52. Скрытые рецессивные гены в популяции создают:
  1. генетический груз
  2. хромосомные аберрации
  3. точковые мутации
53. Факторы нарушающие генетическую структуру популяции (несколько ответов):
  1. мутация
  2. миграция
  3. отбор
  4. неполноценное кормление
54. В результате кроссинговера повышаются:
  1. продуктивность
  2. комбинативная изменчивость
  3. онтогенетическая изменчивость;
55. Чистые линии – это:
  1. потомство одного самоопыляющегося растения
  2. чистопородные животные
  3. чистокровные животные
56. Чистые линии:
  1. полную гомозиготность
  2. сходную наследственность
  3. потомство от самоопыляющегося растения
  4. гетерозиготные особи;
57. Процесс регуляции синтеза белков, разработанный Жакобом и Моно называется:
  1. механизм индукции - репрессии
  2. репликации
  3. трансформации
58. На каких объектах впервые были получены индуцированные мутации
  1. дрожжевые грибы
  2. дрозофилы
  3. ячмень и кукуруза
59. Кто из ученых внес вклад в изучении группы крови у животных (2 ученые):
  1. Эрлих
  2. Моргенрот
  3. И.П. Павлов
60. Фенокопиями называются:
  1. изменение признака под влиянием внешних факторов, ведущие к копированию признака, обусловленного генотипом;
  2. резкие изменения в строении органов и проявлении признаков;
  3. варьирование степени выраженности признака;
61. Тератология изучает:
  1. уродства
  2. строение организма
  3. ткани и органы;
62. Эффект гетерозиса выражается:
  1. в повышении жизнеспособности и продуктивности потомства в сравнении с родительскими формами;

- 2. в снижении воспроизводительной способности;
  - 3. в повышении гомозиготности организма;
63. Какое соотношение полов распространено в природе:
- 1. 1:1
  - 2. 1:2
  - 3. 1:2:1
  - 4. 3:1
64. Секвенированием называется процесс:
- 1. определение нуклеотидных последовательностей
  - 2. расщепление ДНК
  - 3. клонирование ДНК;
65. Псевдогены – это:
- 1. неспособные синтезировать м РНК
  - 2. структурные гены
  - 3. акцепторные гены;
66. Первичным лимфоидным органом птицы является:
- 1. фабрициева сумка
  - 2. костный мозг
  - 3. лимфатические узлы
67. Ген – терминатор – это:
- 1. кодон - терминатор
  - 2. ген – регулятор
  - 3. ген-подавитель
68. Начало синтеза полипептидной цепи называется:
- 1. инициация
  - 2. элонгация
  - 3. терминация
69. Что представляет собой оперон:
- 1. ген – оператор и структурные гены
  - 2. ген – регулятор и ген - оператор
  - 3. ген – регулятор и структурные гены
70. Функция гена – регулятора:
- 1. регулирование работы оперона
  - 2. регулирование работы одних структурных генов
  - 3. регуляция соотношения полов
71. Сколько систем групп крови выявлено у свиней:
- 1. 17
  - 2. 16
  - 3. 9
72. . Сколько систем групп крови выявлено у овец:
- 1. 16
  - 2. 14
  - 3. 17
73. Если центромера делит хромосому на два неравных плеча, то она называется:
- 1. метацентрическая
  - 2. субметоцентрическая
  - 3. спутничная
74. К инбридингу относится скрещивание:
- 1. спаривание родственных между собой животных
  - 2. спаривание неродственных между собой животных;
75. Клозебридинг – это скрещивание по типу:
- 1. кровосмещение

2. аутбридинг
  3. гибридизация
76. Скрещивание инбредных самцов с неинбредными самками носит название:
1. топкроссинг
  2. инбридинг
  3. аутбридинг
77. Скрещивание инбредных самок с неинбредными самцами носит название:
1. боттомкроссинг
  2. инбридинг
  3. интопкроссинг
78. Скрещивание по типу 4-5, 4-4 называется:
1. умеренный инбридинг
  2. тесный инбридинг
  3. близкий инбридинг
79. Скрещивание по типу 5-5 называется:
1. отдаленный инбридинг
  2. тесный инбридинг
  3. очень – тесный инбридинг
80. Последовательность фаз в митозе:
1. профазы, метафаза, анафаза, телофаза
  2. анафаза, телофаза, профазы, метафаза
  3. профазы, анафаза, метафаза, телофаза
81. Последовательность периодов в мейозе:
1. редукционное деление, интеркинез, эквационное деление
  2. интеркинез, эквационное деление, редукционное деление
  3. интеркинез, редукционное деление, эквационное деление
82. Что такое хиазмы:
1. перекрест
  2. мутация
  3. химерность
83. Выраженность генетического кода означает:
1. одна аминокислота кодируется несколькими кодонами;
  2. одна аминокислота кодируется одним кодоном;
  3. две аминокислота кодируются одним кодоном;
84. Патологии по половым хромосомам носят название:
1. геномные мутации
  2. точковые мутации
  3. хромосомные перестройки
85. Патология XXУ носит название:
1. Клайнфельтера
  2. Дауна
  3. Патау
  4. Фанкони
86. Патология XO носит название:
1. Дауна;
  2. Тернера;
  3. Патау;
  4. Фанкони;
87. Синдром Клайнфельтера проявляется у:
1. мужского пола;
  2. женского пола;
  3. интерсексов;

88. Синдром Шерешевского – Тернера проявляется у:
1. женского пола;
  2. гинандроморфов;
  3. мужского пола;
89. Поведенческие навыки животных управляется:
1. центральная нервная система;
  2. тип высшей нервной деятельности;
  3. условный рефлекс;
90. Поведение, будучи функцией определенного безусловного рефлекса, имеет:
1. Генетическую основу;
  2. негенетическую основу;
  3. паратипическую основу;
91. Гены, которые потеряли способность синтезировать мРНК:
1. псевдогены;
  2. гены – модификаторы;
  3. ген – оператор;
92. Введение фрагментов ДНК или их групп в плазмиды или вирусы позволяет осуществить:
1. перенос в клетку чужеродного ДНК;
  2. клонирование ДНК;
  3. уничтожение ДНК;
93. 1 закон Менделя носит название:
1. доминирование и единообразия гибридов;
  2. расщепления;
  3. независимого наследования факторов;
94. 3 закон Менделя сформулирован на основе:
1. моногибридного скрещивания;
  2. дигибридного и полигибридного скрещивания;
  3. сверхдоминирования;
95. Во 2 поколении при дигибридном скрещивании наблюдается расщепление признаков в соотношении:
1. 9:3:3:1;
  2. 3:1;
  3. 1:2:1;
96. Анализирующее скрещивание – это:
1. скрещивание  $F_1$  с рецессивной гомозиготной исходной формой;
  2. скрещивание гетерозиготных особей;
  3. скрещивание  $F_1$  с доминантной гомозиготной формой;
97. Установленные Менделем закономерности выполняется при:
1. полном доминировании;
  2. неполном доминировании;
  3. сверхдоминировании;
  4. кодоминировании;
98. Сколько типов гамет продуцирует дигетерозиготный организм:
1. 4;
  2. 6;
  3. 1;0
  4. 2;
99. Сколько всевозможных сочетаний гамет обнаруживается при скрещивании дигетерозиготных организмов:
1. 12;
  2. 16;

3. 13;
  4. 30;
100. К показателям изменчивости относятся:
1. X, Mo, Me, H, G;
  2. lim,  $\Theta$ , Cv,  $t_n$ ;
  3. r, R,  $h^2$ ,  $r_w$ ;
101. Как называют сыворотку, содержащую кроме желательных антител и другие:
1. сырая сыворотка;
  2. антисыворотка;
  3. сыворотка – реагент;
  4. антиген;

#### **7.4.3. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

##### **1- ый рейтинг контроль**

1. В чём различия прокариотических и эукариотических клеток.
2. Митоз и его биологическое значение.
3. Мейоз и его биологическое значение.
4. Гаметогенез.
5. Оогенез.
6. Сперматогенез.
7. Оплодотворение и его биологическое значение.
8. Половое размножение.
9. Бесполое размножение.
10. нерегулярные типы размножения.
11. Эволюция способов размножения.

##### **2-ой рейтинг контроль**

1. Роль ДНК в наследственности.
2. Строение нуклеиновых кислот.
3. Репликация молекулы ДНК.
4. Реализация наследственной информации.
5. Как осуществляется регуляция действия генов?
6. Характеристика генетического кода.
7. Что такое ген в современном понимании?
8. Какие системы генной рекомбинации вы знаете?

##### **3- ий рейтинг контроль**

###### *Генетические основы онтогенеза*

1. Характеристика биогенетического закона онтогенеза.
2. Как изменяется функция генов в онтогенезе животных разных видов: экспрессивность и пенетрантность?
3. Критические период развития у животных разных видов.
4. Плейотропное действие генов.
5. Особенности развития прокариот и эукариот.
6. Взаимодействие генотипа и среды. Приведите примеры такого взаимодействия на примере разных видов животных.
7. Что понимают под биологическим и хозяйственным долголетием животных?
8. Сроки хозяйственного использования различных видов животных.

###### *Мутационная изменчивость*

1. Понятие о мутации и мутагенезе.
2. Классификация мутаций по генотипу и фенотипу.
3. Что такое полиплоидия?
4. Хромосомные aberrации.
5. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
6. Индуцированный мутагенез и его значение в селекции растений и животных.

#### 7.4.4. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Генетика и ее связь с другими биологическими науками
2. Методы исследований в генетике: гибридологический анализ, генеалогический, цитогенетический, молекулярный, иммуногенетический, онтогенетический, статистический методы.
3. Наследственность и изменчивость организмов. Виды наследственности и изменчивости.
4. Роль ядра и других органелл клетки в передаче сохранения и реализации наследственной информации.
5. Морфологическое и химическое строение хромосом.
6. Кариотип и его видовые особенности.
7. Нормальное деление клетки. Митоз. Генетическое значение.
8. Мейоз. Генетическая и биологическая сущность.
9. Гаметогенез. Образование мужских половых клеток.
10. Оогенез.
11. Генетическая сущность оплодотворения.
12. Сущность метода гибридологического анализа Г. Менделя.
13. Фенотип и генотип. Норма реакции.
14. Аллели. Множественный аллелизм.
15. Правило единообразия гибридов первого поколения.
16. Правило расщепления.
17. Правило независимого наследования признаков.
18. Анализирующее скрещивание и правило чистоты гамет.
19. Отклонение от законов Г. Менделя (неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование).
20. Летальные гены в доминантном и рецессивном состоянии.
21. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность.
22. Эпистаз.
23. Полимерия. Виды полимерии и её значение в практике животноводства.
24. Плейотропия.
25. Гены модификаторы. Экспрессивность и пенетрантность.
26. Сцепленное наследование признаков и его объяснение. Неполное сцепление и кроссинговер.
27. Соматический (митотический) кроссинговер.
28. Факторы, влияющие на частоту кроссинговера.. Карты хромосом.
29. Перспективы использования генетических карт в практике.
30. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.
31. Детерминация пола и механизм хромосомного определения пола. Гомо- и гетерогаметность.
32. Нарушения в развитии пола (бисексуальность, интерсексуализм, Фримартинизм, гермафродитизм).
32. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов организмов.
33. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования признаков.
34. Наследование признаков, ограниченных и контролируемых полом.
35. Балансовая теория определения пола. Соотношение полов и проблема его регулирования.
36. Доказательства роли ДНК в наследственности.
37. Химический состав и структура нуклеиновых кислот.
38. Модель структуры ДНК по Уотсону и Крику.
39. Правила Чаргаффа.
40. Репликация молекулы ДНК.
41. Строение и типы РНК.
42. Транскрипция и трансляция.

43. Генетический код и его свойства.
44. Организация генома прокариотических организмов (по Ф. Жакобу и Ж. Моно).
45. Структура генов эукариотических организмов.
45. Химическая структура и биосинтез белков.
46. Роль генетической информации на ранних и последующих этапах онтогенеза.
47. Регуляция синтеза и РНК и белка.
48. Взаимодействие ядра и цитоплазмы в развитии особи.
49. Основные закономерности роста и развития животных.
49. Критические периоды развития.
50. Мутационная изменчивость. Значение в селекции с.-х. животных.
51. Классификация мутаций.
52. Структурные мутации хромосом.
53. Геномные мутации.
54. Полиплоидия. Разновидности полиплоидов, причины возникновения, практическое и эволюционное значение.
55. Гетероплоидия как одна из причин наследственных аномалий (синдром Дауна, Клайнфельтера, Тернера и др.)
56. Хромосомные aberrации, их классификация, механизмы образования.
57. Робертсоновские транслокации, их практическая ценность и значение в эволюции.
58. Влияние хромосомных перестроек на продуктивность, жизнеспособность и воспроизводительную способность животных.
59. Генные мутации. Молекулярный механизм и причины возникновения генных мутаций.
60. Индуцированный мутагенез. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов.
61. Антимутагены.
62. Закон Н.И.Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости и его использование при изучении наследственных болезней.
63. Качественные и количественные признаки животных. Особенности их наследования.
64. Наследственность, наследование, наследуемость. Виды, наследственности.

#### *Вопросы к зачету*

1. Биотехнология как наука. Способы получения генов.  
Рестриктурирующие эндонуклеазы (рестриктазы).
2. Рекомбинантные ДНК, клонирование, введение в клетку рекомбинантных молекул.
3. Трансплантация эмбрионов, клонирование эмбрионов млекопитающих.
4. Трансгенные животные, трансгенез.
5. Понятия популяции и чистой линии.
6. Работы В. Иоганнсена по выяснению эффективности отбора в популяциях и чистых линиях.
7. Генетическая структура популяции по концентрации генов и частот генотипов.
8. Формула и закон Харди - Вайнберга для характеристики структуры панмиктической популяции.
9. Факторы, нарушающие структуру популяции по частоте генотипов.
10. Генное равновесие и стабилизирующее скрещивание.
11. Формы отбора (направленный, стабилизирующий, дизруптивный) и их характеристика.
12. Генетическая сущность инбридинга и его значение для селекции.
13. Инбредная депрессия и способы оценки степени инбридинга.
14. Гетерозис и его биологическая сущность. Основные гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса.
15. Иммуитет и его генетическая сущность. Неспецифические и специфические факторы иммуитета.
16. Структура иммуноглобулинов и их наследование.

17. Реакция антиген - антитело.
18. Механизм генетического контроля иммунного ответа.
19. Группы крови с.-х. животных, их генетическая обусловленность и наследование.
20. Использование групп крови в селекции с.-х. животных.
21. Контроль достоверности происхождения с.-х. животных.
22. Связь групп крови с резистентностью к болезням.
23. Связь групп крови с продуктивностью.
24. Биохимический полиморфизм белков и его генетическая природа.
25. Использование биохимического полиморфизма белков в селекции с.-х. животных.
26. Влияние факторов среды на устойчивость к болезням
27. Методы профилактики распространения генетических аномалий.
28. Селекция с.-х. животных на устойчивость к болезням.
29. Роль генотипа и условий среды в формировании поведенческих признаков у с.-х. животных.
30. Селекция животных на желательный тип поведения.
31. Развитие жизни с точки зрения генетики.
32. Значение разных типов мутаций для видообразования.
33. Понятие о генеральной и выборочной совокупности.
34. Ранжированный ряд и его построение.
35. Вариационный ряд и его построение.
36. Среднее значение признака. Порядок расчета средней арифметической для малых и больших выборок.
37. Показатели изменчивости признака. Расчет показателей изменчивости.
38. Показатели связи между признаками.
39. Ошибки статистических величин.
40. Достоверность статистических величин.
41. Критерий Стьюдента. Определение критерия статистической достоверности разности двух независимых вариационных рядов.
42. Понятие о коэффициенте регрессии и его использование в селекции с.-х. животных.
43. Методы определения коэффициента наследуемости.
44. Какие факторы влияют на коэффициент наследуемости.
45. Что такое повторяемость признака? Значение коэффициента повторяемости в селекции.
46. Расчет коэффициента повторяемости.
47. Селекционный дифференциал.
48. Селекционный эффект. Определение селекционного эффекта.
49. Факторы, влияющие на эффективность селекции.
50. Дисперсионный анализ. Задачи дисперсионного анализа.
51. Достоверность селекционных величин.
52. Критерий Стьюдента.

### **7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в



ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Балльно - рейтинговая система требует четких правил ее проведения, причем эти правила должны быть, хорошо известны обучающимся. Это достигается ознакомлением каждого обучающегося с вышеуказанными положениями.

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. Петухов В.Л. Генетика : учебник для с.-х. вузов (факультеты ветеринарной медицины и зооинженерные) / В. Л. Петухов, О. С. Короткевич, С. Ж. Стамбеков. - СемГПИ, 2007. - 628 с.

2. Митютко, В.. Молекулярные основы наследственности / В. Митютко. - СПбГАУ, 2014. - 40 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933>

3. Митютко, В.. Типы взаимодействия неаллельных генов и хромосомная теория наследственности / В. Митютко. - СПбГАУ, 2014. - 95 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276934>

### **Дополнительная литература:**

4 Бакай, А.В. Генетика [Текст]: учебник для вузов/ А.В. Бакай, И.И. Кочиш - М: «КолосС», 2007. - 447 с.

5. Ларцева, С.Х. Практикум по генетике [Текст] : учебное пособие для вузов / С.Х. Ларцева, М.К. Муксинов. – М.: Колос, 1975. – 288 с.

6. Дубинин, Н.П. Общая генетика. [Текст]: учебник для вузов / Н.П. Дубинин – М.: Колос, 1974. – 488 с.

7. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников [Текст]: учебник для вузов/ Н.А. Плохинский.- Новосибирск, 1974. – 309 с.

8. Журналы «Генетика», «Зоотехния».

## **9. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины**

- ЭБС «Издательства Лань»  
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»  
ООО «Издательство Лань».  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»  
ООО «ЭБС Лань».  
Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г сроком на 1 год (работает до 1 сентября)

<http://e.lanbook.com/>

- **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
**ООО «Директ-Медиа»**  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
**ООО «Электронное издательство Юрайт»**  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- **Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64**  
**ООО «Эй Ви Ди - Систем»**  
Договор № А-12933 от 12.04.2024 г. сроком на 1 год
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**  
**АО «Антиплагиат»**  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

**Гарант**

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу « Генетика животных»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции,

рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников. Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,

- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенту следует тщательно готовиться к модульному тестированию, контрольным работам, контрольным опросам, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Генетика животных» рассчитана на изучение в два семестра и заканчивается экзаменом.

### **11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

### **12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории (№№ 410, 305,) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Лабораторный практикум	Аудитория для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование: мультимедийные средства, учебные фильмы по разделам дисциплины; диафильмы; динамические пособия по разделам дисциплины, контрольно-обучающие стенды, таблицы, плакаты. и т. д.

3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет
----	------------------------	---	--

## Аннотация рабочей программы

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «Генетика животных»

**Цель:** дать студентам теоретические и практические знания по общей генетике, цитогенетике, иммуногенетике, биометрии, популяционной генетике, генетике поведения животных и генетической инженерии. При этом основное направление в изучении материала должно опираться на данные генетики с.-х. животных.

**Задачи и направления:** поиск высокой комбинационной способности линий и пород животных с целью получения потомства с повышенной продуктивностью и жизнеспособностью; разработка методов генетической оценки популяций и отдельных особей по потомству; разработка методов создания животных с высокой резистентностью к заболеваниям

### 3. Перечень планируемых результатов обучений по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1ОПК-2 анализирует особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Знать: – основные закономерности наследственности и изменчивости, современное состояние общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных. Уметь: – проводить комплексные генетические исследования для установления роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных; – применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования признаков животных. Владеть: – методами изучения изменчивости и наследственности
		ИД-2 ОПК-2 грамотно учитывает влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	

		ИД-3ОПК-2 Оценивает и прогнозирует влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	
ПК-1	Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	ИД-1пк-1 Знает общепринятые методики проведения научных исследований	<p><b>Знать:</b> методы проверки гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных, методы профилактики распространения генетических аномалий, современные методы биотехнологии воспроизводства животных, особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения. Иммуногенетический контроль за структурой популяции..</p> <p><b>Уметь:</b> использовать общепринятые методики проведения научных исследований в прикладных задачах будущей деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> общепринятые методики проведения научных исследований</p>
		ИД-2пк-1 Грамотно осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирование выводов	<p><b>Знать:</b> основные особенности применения математических методов в биологических исследованиях, статистические методы обработки экспериментальных данных</p> <p><b>Уметь:</b> использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, обрабатывать экспериментальные данные</p> <p><b>Владеть:</b> математическими методами анализа, методами обработки экспериментальных данных, формулирование выводов</p>
		ИД-3пк-1 Демонстрирует навыки проведения научных исследований по общепринятым методикам	<p><b>Знать:</b> основные особенности проведения научных исследований по общепринятым методикам</p> <p><b>Уметь:</b> использовать общепринятые методики исследований в прикладных задачах будущей деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> общепринятыми методами проведения исследований</p>

ПК-7	Способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных	ИД-1пк-7 Определяет направления совершенствования методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных	<b>Знать:</b> методы и приемы селекции животных, применяет знания по иммуногенетическому контролю. <b>Уметь:</b> определять перспективы получения высокопродуктивных животных, <b>Владеть: методами совершенствования пород животных</b>
		ИД-2пк-7 Анализирует эффективность методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных	<b>Знать:</b> методы оценки эффективности селекции животных, <b>Уметь:</b> определять эффективность селекционно-племенной работы , <b>Владеть: методами и приемами селекции животных.</b>
		ИД-3пк-7 Проводит разработку и оценку новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных	<b>Знать:</b> новые методы и приемы селекции животных <b>Уметь:</b> разрабатывать и оценивать новые методы селекции животных, <b>Владеть: современными методами и формами отбора</b>
ПК-10	Способен использовать современные методы и приемы комплексной оценки и селекции животных	ИД-1пк-10 Применяет знания современных методов и приемов (индексная селекция, биотехнологические методы) комплексной оценки и селекции животных	
		ИД-2пк-10 Обосновывает использование современных методов и приемов (индексная селекция, биотехнологические методы) комплексной оценки и селекции животных	<b>Знать:</b> методы комплексной оценки и селекции животных <b>Уметь:</b> Обосновывает использование современных методов и приемов комплексной оценки и селекции животных <b>Владеть: методами и приемами приемов комплексной оценки и селекции животных</b>
		ИД-3пк-10 Владеет современными методами и приемами (индексная селекция, биотехнологические методы) комплексной оценки и селекции животных	

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Генетика животных» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 36.03.02 Зоотехния.

#### **4.Содержание дисциплины**

Введение. Предмет генетики.

Цитологические основы наследственности

Закономерности наследования признаков при половом размножении

Хромосомная теория наследственности

Генетика пола

Молекулярные основы наследственности

Генетические основы онтогенеза

Мутационная изменчивость

Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков

Генетика популяций

Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис

Генетика иммунитета, аномалий и болезней

Основы физиологической и биохимической генетики

Генетическая инженерия

Основы генетики поведения

Генетика и эволюционное учение

**5.Общая трудоемкость** – часов/зачетных единиц -288/8, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 164(42) часов из них:

лекции - 54(12) часа, лабораторных работ - 72(16) часа.

2. Самостоятельная работа 124(246) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам и т.п.- 97(237) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 27(9) час.

Аттестация – зачет, экзамен.