

1

**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 факультета  
проф. Т.Т.Тарчоков

  
«27» мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.13 Ветеринарная генетика**

Направление подготовки **36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Направленность (профиль) программы - **Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Программа подготовки – **академический бакалавриат**

Курс обучения        **1 (1)**

Семестр                **2 (2)**

Форма обучения **очная (заочная)**

**Нальчик-2025**

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.13 «Ветеринарная генетика»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 **Ветеринарно-санитарная экспертиза**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. N 939 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

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

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

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой

к.в.н. 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 Т.Т.Тарчоков Т.Т.Тарчоков

Согласовано:

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

«22» мая 2025 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** *формирование у обучающихся* теоретических и практических знаний 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.

**Задачами дисциплины** является изучение:

- роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных;
- разработка методов создания животных с высокой резистентностью к заболеваниям;
- 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.

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Рассматривает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных	Знать: – основные закономерности наследственности и изменчивости, современное состояние общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных, генетику иммунитета, аномалий и болезней. Уметь: – проводить комплексные генетические исследования для установления влияния на организм генетических факторов, 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

ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Умело применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	<b>Знать:</b> генетические понятия, методы генетического анализа при решении профессиональных задач <b>Уметь:</b> применять современные генетические технологии по идентификации животных, методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты. <b>Владеть:</b> естественными, биологическими, в т.ч. генетическими, профессиональными понятиями при решении профессиональных задач.
-------	--	--	--

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «**Ветеринарная генетика**» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

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

Учебные занятия	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Всего	семестр 2	Всего	семестр 6
	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.
<b>1. Контактная работа, в том числе:</b>	<b>1,64/59</b>	<b>1,64/59</b>	<b>0,39/14</b>	<b>0,39/14</b>
лекции	18(4)*	18(4)*	4(2)*	4(2)*
практические занятия	18(4)*	18(4)*	4(2)*	4(2)*
лабораторные работы	18(4)*	18(4)*	4(2)*	4(2)*
групповые консультации	1	1	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	3	-	-
промежуточная аттестация: зачет с оценкой	1	1	1	1
<b>2. Самостоятельная работа в том числе:</b>	<b>1,36/49</b>	<b>1,36/49</b>	<b>2,61/94</b>	<b>2,61/94</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам и т.п.;	44	44	89	89
контроль (подготовка к промежуточной аттестации)	5	5	5	5
<b>Общая трудоемкость з. е./час.</b>	<b>3/108</b>	<b>3/108</b>	<b>3/108</b>	<b>3/108</b>

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

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

№	Разделы дисциплины	Аудиторные занятия	Самост.
---	--------------------	--------------------	---------

п/п	(название модуля)				работа
		Лекции	Лабор. работы	Прак-тич.занят.	Са-мост.изуч. отд.тем
1.	Введение. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости	2			2
2.	Цитологические основы наследственности	2(2)*	2(1)*	1	4
3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	4(2)*	6(2)*	2(2)*	10
4.	Хромосомная теория наследственности	1	2	2	5
5.	Генетика пола	1	1	2	2
6.	Молекулярные основы наследственности	1	1(1)*	2(2)*	4
7.	Генетические основы онтогенеза	1			2
8.	Мутационная изменчивость	1		1	2
9.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	1	2	4	8
10.	Генетика популяций	1	2	2	2
11.	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	2	-	1	4
12.	Основы физиологической и биохимической генетики	1	2	1	4
<b>Итого:</b>		<b>18(4)*</b>	<b>18(4)*</b>	<b>18(4)*</b>	<b>49</b>

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

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

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Аудиторные занятия			Самост. работа
		Лабор. работы	Прак-тич.занят.	Самост.изуч. отд.тем	Самост.изуч. отд.тем
1.	Введение. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости	0,5			6
2.	Цитологические основы наследственности	0,5	0,5		8
3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	2(2)*	2(2)*	2(2)*	12
4.	Хромосомная теория наследственности	0,5	0,5	0,5	6
5.	Генетика пола			0,5	6
6.	Молекулярные основы наследственности			0,5	6
7.	Генетические основы онтогенеза				6

8.	Мутационная изменчивость				6
9.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков			0,5	12
10.	Генетика популяций		0,5		6
11.	Генетика иммунитета, аномалий и болезней		-		8
12	Основы физиологической и биохимической генетики	0,5	0,5		7
<b>Итого:</b>		<b>4(2)*</b>	<b>4(2)*</b>	<b>4(2)*</b>	<b>89</b>

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

#### 4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

##### 4.3.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Введение. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости	<b>ЛЕКЦИЯ №1 Тема:</b> «Введение. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости» Сущность явлений наследственности и изменчивости. Виды наследственности. Классификация изменчивости по Дарвину и Тимирязеву. Современная классификация изменчивости, причины их вызывающие и использование в селекционной работе. Основные этапы развития генетики. Основные задачи и методы генетики.	1	0,5
2.	Цитологические основы наследственности	<b>ЛЕКЦИЯ №2 Тема:</b> «Цитологические основы наследственности» Клетка – как генетическая система. Роль ядра и других оргanelл клетки в передаче, сохранении и реализации наследственной информации Хромосомы, их строение и состав. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Понятие «Кариотип». Митоз, его генетическая сущность и значение Мейоз, его биологическая и генетическая сущность и значение. Гаметогенез. Оплодотворение ,избирательность оплодотворения.	2(2)*	0,5
3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	<b>ЛЕКЦИЯ №3 Тема:</b> «Закономерности наследования признаков при половом размножении» Гибридологический метод. Основные понятия генетики, символика. Наследование при моногибридном скрещивании. 1 и 2 законы Менделя. Анализирующее скрещивание. Типы доминирования. Наследование при неполном доминировании. Отклонения от ожидаемого расщепления. Тетрадный анализ, или генетическое расщепление Дигибридное и полигибридное скрещивание . 3 закон Менделя. Цитологическое объяснение независимого наследования.	2(2) *	1,0 (1,0) *

		Установление количества генотипов, фенотипов, гамет и возможных комбинаций гамет. Явление доминирования и методы управления доминированием.		
		<b>ЛЕКЦИЯ №4 Тема: «Взаимодействие неаллельных генов»</b> Основные типы взаимодействия генов. новообразование. Комплементарное действие генов. Криптомерия. Эпистатическое действие генов. Полимерия. Действие генов-модификаторов. Плейотропное действие генов.	2	1,0 (1,0) *
4.	Хромосомная теория наследственности	<b>ЛЕКЦИЯ №5 Тема: «Хромосомная теория наследственности»</b> Явление сцепленного наследования. Кроссинговер и его генетическое доказательство. Закон сцепления Моргана. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Локализация гена. Генетические карты. Учёт кроссинговера при тетрадном анализе. Цитологическое доказательство кроссинговера. Механизм кроссинговера. Митотический кроссинговер. Факторы, влияющие на перекрест хромосом.	1	0,5
5.	Генетика пола	<b>ЛЕКЦИЯ №6 Тема: «Генетика пола».</b> Хромосомное определение пола. Гомо,-гетерогаметный пол. Прогамное, эпигамное и сингамное определение пола. Бисексуальность организмов. Фримартинизм, гермафродитизм, гинандроморфизм. Балансовая и физиологическая теория определения пола. Регуляция пола. Партогенез, гиногенез и андрогенез. Биология пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Особенности наследования признаков, ограниченных полом. Наследование зависимых от пола признаков	1	0
6.	Молекулярные основы наследственности	<b>ЛЕКЦИЯ №7 Тема: «Молекулярные основы наследственности».</b> Роль нуклеиновых кислот как носителей генетической информации. Структура нуклеиновых кислот. Репликация ДНК. Этапы. Ферменты. Транскрипция ДНК. Этапы. Сплайсинг про- и РНК у эукариот. Трансляция и РНК. Рибосомы, и РНК, тРНК. Генетический код. Регуляция активности генов. Теория Жакоба и Моно о регуляции действия генов. Оперон, структурные и регуляторные гены.	1	0
7.	Генетические основы онтогенеза	<b>ЛЕКЦИЯ №8 Тема: «Генетические основы онтогенеза»</b> Влияние гена на развитие признака. Роль генетической информации на ранних этапах онтогенеза. Критические периоды развития. Фенокопии и морфозы их значение.	1	0
8.	Мутационная изменчивость	<b>ЛЕКЦИЯ №9 Тема: «Мутационная изменчивость»</b> Понятие о мутации и мутагенезе. Роль Г.де Фриза и С. Коржинского в развитии теории мутации. Проблема направленного мутагенеза. Классификация мутаций. Генные мутации. Хромосомные перестройки. Полиплоидия. Закон гомологичных рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова	1	0
9.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	<b>ЛЕКЦИЯ №10 Тема: «Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков»</b> Понятие о биометрии. Генеральная и выборочная совокупность. Показатели, характеризующие среднее значение признаков. Показатели, характеризующие изменчивость признаков. Типы распределения варьирующих	1	0

		признаков. Показатели связи между признаками. Ошибки репрезентативности выборочных показателей. Достоверность разности средних арифметических. Критерии проверки генетических гипотез $\chi^2$ . Дисперсионный анализ. Коэффициенты наследуемости и повторяемости, методы их вычисления и использование в селекционной работе.		
10.	Генетика популяций	<b>ЛЕКЦИЯ №11 Тема:</b> «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.	1	0
11.	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	<b>ЛЕКЦИЯ №12 Тема:</b> «Генетика иммунитета, аномалий и болезней» Иммунитет и иммунная система организма. Генетические аспекты иммунитета. Неспецифические факторы защиты. специфический иммунитет. Клеточные и гуморальные факторы защиты организма. 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.	2	
12	Основы физиологической и биохимической генетики	<b>ЛЕКЦИЯ №13 Тема:</b> «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. Полиморфные системы белков крови животных и возможности использования их в селекции Полиморфизм белков крови и молока в связи с устойчивостью коров к маститу. Система гистосовместимости у животных.	1	0,5
<b>Итого:</b>			<b>18(4)*</b>	<b>4(2) *</b>

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

#### 4.3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Введение. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости			
2.	Цитологические основы наследственности	<b>Лаб. работа №1.</b> Фазы митоз, мейоза, их генетической и биологической сущности. Гаметогенез. Оплодотворение у животных, избирательность оплодотворения.	2(1)*	0,5



3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	<b>Лаб. работа №2</b> . Решение задач по моно-, ди-, и полигибридному скрещиваниям. Изучение характера наследования признаков при взаимодействии генов. Решение типовых задач. <b>Лаб. работа №3.</b> Изучение законов Менделя, видов доминирования. <b>Лаб. работа №4</b> Изучение характера наследования признаков при взаимодействии генов. Решение типовых задач.	2  2  2(2) *	2(2) *
4.	Хромосомная теория наследственности	<b>Лаб. работа №5.</b> Решение задач по сцепленному наследованию признаков.	2	0,5
5.	Генетика пола	<b>Лаб. работа №6.</b> Решение задач по наследованию признаков, сцепленных с полом.	1	0
6.	Молекулярные основы наследственности	<b>Лаб. работа №7.</b> Изучение структуры нуклеиновых кислот. Правило комплементарности. Видовая специфичность молекулы ДНК. Репликация молекулы ДНК. Этапы биосинтеза белка. Решение задач транскрипции, трансляции и репликации.	1(1)*	
7.	Генетические основы онтогенеза		0	0
8.	Мутационная изменчивость		0	0
9.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	<b>Лаб. работа №8.</b> 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. <b>Лаб. работа №9.</b> Вычисление показателей связи между признаками, ошибок репрезентативности выборочных показателей, достоверности разности средних арифметических, критерия $\chi^2$ . Проведение дисперсионного анализа. Вычисление коэффициента наследуемости и повторяемости	1  1	0  0
10.	Генетика популяций	<b>Лаб. работа №10.</b> Определение частот генотипов, фенотипов с использованием закона Харди-Вайнберга. Генное равновесие.	2	0,5
11	Генетика иммунитета, аномалий и болезней		0	0
12	Основы физиологической и биохимической генетики	<b>Лаб. работа №11.</b> Определение происхождения по группам крови и антигенным системам групп крови.	2	0,5
	<b>Итого</b>		<b>18(4) *</b>	<b>4(2) *</b>

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

#### 4.3.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Введение. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости		0	0
2.	Цитологические основы наследственности	<b>Практическое занятие №1.</b> Изучение строения хромосомы и состава, кариотипов животных разных видов.	1	0

3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	<b>Практическое занятие №2</b> . Изучение особенностей гибридологического метода.	2(2)*	2(2)*
4.	Хромосомная теория наследственности	<b>Практическое занятие №3.</b> Построение карт хромосом и определение расстояния между генами.	2	0,5
5.	Генетика пола	<b>Практическое занятие №4.</b> Решение задач по наследованию признаков, сцепленных с полом.	2	0,5
6.	Молекулярные основы наследственности	<b>Практическое занятие №5.</b> Изучение структуры нуклеиновых кислот. Решение задач транскрипции, трансляции и репликации.	2(2)*	0,5
7.	Генетические основы онтогенеза		0	0
8.	Мутационная изменчивость	<b>Практическое занятие №6.</b> Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости	1	0
9.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	<b>Лаб. работа №8.</b> 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.	2	0
		<b>Лаб. работа №9.</b> Вычисление показателей связи между признаками, ошибок репрезентативности выборочных показателей, достоверности разности средних арифметических, критерия $\chi^2$ . Проведение дисперсионного анализа. Вычисление коэффициента наследуемости и повторяемости	2	0,5
10.	Генетика популяций	<b>Лаб. работа №10.</b> Определение частот генотипов, фенотипов с использованием закона Харди-Вайнберга. Генное равновесие.	2	0
11.	Генетика иммунитета, аномалий и болезней		1	0
12.	Основы физиологической и биохимической генетики	<b>Лаб. работа №11.</b> Определение происхождения по группам крови и антигенным системам групп крови.	1	0
	<b>Итого</b>		<b>18(4) *</b>	<b>4(2) *</b>

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

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Ветеринарная генетика» 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.
2. Тарчоков Т.Т. и др. Генетика и биометрия: [ТЕКСТ] Учебно-практическое пособие. Москва.-Курс. - Инфра-М, 2017.-105 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 49 (94) часов, из них 44(89) 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 осуществ-

вляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения бально-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 (5ч. по очной форме и 5 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету с оценкой. 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.	Предмет генетики. Наследственность и наследование. Основные методы генетики. Основные этапы генетики.	2(6)	[1]* [3]* [4]* [5]* [7]*	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
2.	Клетка - элементарная единица жизни. Строение и функции ядра. Строение цитоплазмы и основных клеточных органелл. Деление клеток, называемое митозом. Мейоз. Чем он отличается от митоза? В чём генетическая сущность митоза и мейоза?	4(8)	[1]* [3]* [4]* [5]* [7]*	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
3.	Аллельность. Гомозиготность и гетерозиготность. Законы Менделя. Чистота гамет. Виды доминирования. Доминантность и рецессивность. Летальные гены	10(12)	[[1]* [3]* [4]* [5]* [7]*	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
4.	Закон сцепления. Особенности неполного сцепления признака, схема. Цитологическое доказательство неполного сцепления, схема. Основные положения хромосомной теории наследственности. Понятие о группах сцепления. Укажите возможное число сцепления у крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец, кур и т.д. Явление интерференции. Построение генетических и цитологических карт хромосом.	5(6)	[1]* [3]* [4]* [5]* [7]*	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
5.	Особенности наследования признаков, сцепленных с полом. Признаки, ограниченные полом и зависящие от пола. Хромосомная теория определения пола.	2(6)	[1]* [3]* [4]* [5]* [7]*	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
6.	Какие основные различия в химическом строении ДНК и РНК? Что такое пурины и пиримидины? Какие пурины и пиримидины входят в состав ДНК и РНК? Что такое нуклеотид? Какие опыты с фагами позволили заключить, что ДНК может воспроизводить подобные себе молекулы? Что такое генетический код?	4(6)	[1]* [2]* [4]*	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета

	<p>Какие три вида РНК встречаются в клетках? Каковы их функции? Каким образом иРНК становится матрицей для синтеза белка? Что такое сплайсинг иРНК?</p> <p>Какие ферменты участвуют в репликации ДНК? Каковы основные этапы репликации, транскрипции, трансляции? Сколько встречается пар оснований в двойной спирали ДНК? Каково биологическое значение ДНК? В чем заключается различие молекул ДНК и РНК? Что такое транскрипция и трансляция? Правила Чаргаффа. Генетический код</p>			
7.	<p>Фенокопии и морфозы их значение. Генетический код. Влияние материнских генов на развитие зиготы. Пенетрантность и экспрессивность генов.</p>	2(6)	<p>[1]* [3]* [4]* [5]* [7]*</p>	<p>Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета</p> <p>Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета</p>
8.	<p>Виды наследственной изменчивости. Мутабельность. Мутагенные факторы. Каковы формы изменчивости? Различают ли мутации по своему действию на организм? Что Вам известно о причинах изменчивости? В чём суть закона гомологичных рядов? Кто её автор? Можно ли определить частоту мутаций? Что такое транслокация, дупликация, инверсия, делеция, гетеро- и полиплоидия? Какие существуют формы полиплоидии?</p>	2(6)	<p>[1]* [3]* [4]* [5]* [7]*</p>	<p>Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета</p> <p>Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета</p>
9.	<p>Репрезентативность выборочного показателя. Биометрический метод исследований. Вычисление средних величин. Ошибки репрезентативности статистических параметров. Достоверность различий между сравниваемыми группами. Определение доверительных границ</p>	8(12)	<p>[1]* [4]* [5]* [7]*</p>	<p>Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета</p> <p>Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета</p>
10.	<p>Понятие о популяции и «чистой» линии. Понятие о генетической структуре популяции. Панмиктическая популяция. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции. Закон Харди-Вайнберга. Эффективность отбора в популяциях и «чистых» линиях. Понятие о генетической структуре популяции</p> <p>Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции. Отбор. Типы отбора. Факторы, влияющие на эффективность отбора</p>	2(6)	<p>[1]* [3]* [4]* [5]* [7]*</p>	<p>Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета</p> <p>Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета</p>

11.	Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий. Видовая и породная устойчивость к болезням. Значение резистентности и устойчивости с-х животных	4(8)	[1]* [3]* [4]* [5]* [7]*	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
12.	Что такое антигены и антитела? В чем заключается кодоминантное наследование группы крови? Что называется системой групп крови? В чем заключается иммуногенетический контроль за происхождением животных? Как наследуются группы крови в пределах одной и разных систем? Чем отличаются крови с.-х. животных?	4(7)	[1]* [3]* [4]* [5]* [7]*	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
13.	Подготовка к промежуточной аттестации	(5)	[1]* [2]*  [3]* [4]* [5]* [6]* [7]* Конспект лекций и выполненные лабораторно-практические работы	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время зачета
<b>Итого:</b>		<b>49(94)</b>		

\* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

## 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. Сущность явлений наследственности и изменчивости	ОПК-2; ОПК-4	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Цитологические основы наследственности		
	Закономерности наследования признаков при половом размножении		
2.	Хромосомная теория наследственности	ОПК-2; ОПК-4	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Генетика пола		
	Молекулярные основы наследственности		
	Генетические основы онтогенеза		
	Мутационная изменчивость		
3.	Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков	ОПК-2; ОПК-4	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Генетика популяций		
	Генетика иммунитета, аномалий и болезней		
	Основы физиологической и биохимической генетики		

### 6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций

**на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.**

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, 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 в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы);

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 индикаторы достижения компетенции 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 зачет «автоматом» (при 49 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 знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, 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 «Ветеринарная генетика» 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

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естест-

венные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

В процессе освоения образовательной программы компетенций ОПК-2, ОПК-4 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик.

Код компетенции	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-2	Б.1.О.08 Зоология	1
	Б.1.О.13 Ветеринарная генетика	2
	Б.1.О.09 Общая экология	3
	Б.1.О.16 Экономика АПК	4
	Б2.О.02(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4
	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Б.1.О.12 Биологическая физика	1
	Б.1.О.18 Неорганическая и аналитическая химия	1
	Б1.О.10 Математика	2
	Б1.В.1.15 Цитология, гистология и эмбриология	2,3
	Б.1.О.13 Ветеринарная генетика	2
	Б2.О.01(У) Учебная практика, общепрофессиональная	2,4
	Б.1.О.22 Микробиология	3,4
	Б.1.О.29 Методология научных исследований	7
	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

## 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.	Тесты, коллоквиумы, защита лабораторных работ, контрольно-рейтинговые мероприятия, промежуточная аттестация
	ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4 Раздел 8. Раздел 9. Раздел 10. Раздел 11. Раздел 12.	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

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

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- *если обучающийся набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом»*

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 (*зачет*).

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

#### Индикаторы достижения компетенции\*

Компетенция, этапы освоения компетенции	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 /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Рассматривает экологические факторы окру-	<b>Знать:</b> – основные закономерности наследственности и изменчивости, современное состояние общей генетики, ветеринарной генетики	Не знает основные закономерности наследственности и изменчивости, современное состояние об	Частично знаком с основными закономерностями наследственности и изменчивости, современным со	Достаточно владеет основными закономерностями наследственности и изменчивости, современным со	В полной мере владеет знаниями основных закономерностей наследственности и изменчивости,



Компетенция, этапы освоения компетенции	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 /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
жающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных (второй этап)	и генетики животных, генетику иммунитета, аномалий и болезней.	щей генетики ветеринарной генетики и генетики животных, генетику иммунитета, аномалий и болезней.	стоянием общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных, генетикой иммунитета, аномалий и болезней.	стоянием общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных, генетикой иммунитета, аномалий и болезней	современным состоянием общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных, генетики иммунитета, аномалий и болезней.
	<b>Уметь:</b> проводить комплексные генетические исследования для установления влияния на организм генетических факторов, 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 влияния на организм генетических факторов, роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных; применения основных законов наследственности и закономерностей и наследования признаков к анализу наследования признаков животных.	Частично обладает умениями проведения комплексных генетических исследований для установления влияния на организм генетических факторов, роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных; применения основных законов наследственности и закономерностей и наследования признаков к анализу наследования признаков животных.	Умеет фрагментарно проводить комплексные генетические исследования для установления влияния на организм генетических факторов, роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных; – применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования признаков животных.	Умеет проводить комплексные генетические исследования для установления влияния на организм генетических факторов, роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных; – применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования признаков животных.
	<b>Владеть:</b> методами изучения изменчивости и наследственности	Не методами изучения изменчивости и наследственности.	Не в полной мере владеет методами изучения изменчивости и наследственности	Способен использовать методы изучения изменчивости и наследственности.	Владеет на высоком уровне методами изучения изменчивости и наследственности
ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Умело применяет современ-	<b>Знать:</b> генетические понятия, методы генетического анализа при решении профес-	Не овладел генетическими понятиями, методами ге-	Частично знает общие генетические понятия, методы генети-	Знает общие генетические понятия, методы генетическо-	Знает на достаточно высоком уровне генетическими поня-

Компетенция, этапы освоения компетенции	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 /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
менные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты (второй этап)	сиональных задач	нетического анализа при решении профессиональных задач	ческого анализа при решении профессиональных задач	го анализа при решении профессиональных задач	тиями, методами генетического анализа при решении профессиональных задач
	<b>Уметь:</b> применять современные генетические технологии по идентификации животных, методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Не умеет применять современные генетические технологии по идентификации животных, методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Удовлетворительно умеет применять современные генетические технологии по идентификации животных, методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Умеет фрагментарно применять современные генетические технологии по идентификации животных, методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.	Разбирается в принципах применения современных генетических технологий по идентификации животных, методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.
	<b>Владеть навыками:</b> естественными, биологическими, в т.ч. генетическими, профессиональными понятиями при решении профессиональных задач.	Не владеет естественными, биологическими, в т.ч. генетическими, профессиональными понятиями при решении профессиональных задач.	Удовлетворительно владеет естественными, биологическими, в т.ч. генетическими, профессиональными понятиями при решении профессиональных задач.	Владеет естественными, биологическими, в т.ч. генетическими, профессиональными понятиями при решении профессиональных задач.	Отлично владеет естественными, биологическими, в т.ч. генетическими, профессиональными понятиями при решении профессиональных задач.

\*На этапе освоения дисциплины

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

Для допуска к *зачету* студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На *зачете* 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.

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) (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции 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) (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции 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)(незачтено)	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 индикаторы достижения компетенции в процессе освоения ОПОП

##### 7.4.1. Примерная тематика рефератов.

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 иммунитета.
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.

#### **7.4.2. 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. *drozophila 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 аберрации:
  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 сперматиды
  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 aberrации
  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. профаза, метафаза, анафаза, телофаза
  2. анафаза, телофаза, профаза, метафаза
  3. профаза, 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 управляются:
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.
1. 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.

#### **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. Митютько, В.. Молекулярные основы наследственности / В. Митютько. - СПбГАУ, 2014. - 40 с.  
Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933>
3. Митютько, В.. Типы взаимодействия неаллельных генов и хромосомная теория наследственности / В. Митютько. - 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 вести 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 и биометрия»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений.



нии по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, 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 контролях 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 « Ветеринарная генетика» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом с оценкой.

## **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

## **Б1.О.13 «Ветеринарная генетика»**

### **1.Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины:** *формирование у обучающихся* теоретических и практических знаний 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.

**Задачами дисциплины** является изучение:

- роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных;
- разработка методов создания животных с высокой резистентностью к заболеваниям;
- 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.

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Рассматривает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных	Знать: – основные закономерности наследственности и изменчивости, современное состояние общей генетики, ветеринарной генетики и генетики животных, генетику иммунитета, аномалий и болезней. Уметь: – проводить комплексные генетические исследования для установления влияния на организм генетических факторов, 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

ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Умело применяет современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	<b>Знать:</b> генетические понятия, методы генетического анализа при решении профессиональных задач <b>Уметь:</b> применять современные генетические технологии по идентификации животных, методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты. <b>Владеть:</b> естественными, биологическими, в т.ч. генетическими, профессиональными понятиями при решении профессиональных задач.
-------	--	--	--

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Ветеринарная генетика» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

### 4.Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости

Раздел 2. Цитологические основы наследственности.

Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении.

Раздел 4. Хромосомная теория наследственности.

Раздел 5. Генетика пола.

Раздел 6. Молекулярные основы наследственности.

Раздел 7. Генетические основы онтогенеза.

Раздел 8. Мутационная изменчивость.

Раздел 9. Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков.

Раздел 10. Генетика популяций

Раздел 11. Генетика иммунитета, аномалий и болезней.

Раздел 12. Основы физиологической и биохимической генетики.

**5.Общая трудоемкость** – часов/зачетных единиц -108/3, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 59(14) часов из них:

лекции- 18(4) часов, лабораторных занятий - 18(4) часов, практических занятий- 18(4) часов;

2. Самостоятельная работа 49(94) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам и т.п.- 49(89) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – -(5) часа.

Аттестация – зачет с оценкой.