

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

*Maia*  
Г.П. Малявко

*06* 2021 г.

**Генетика животных**

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства
Направление подготовки	36.03.02 Зоотехния
Профиль	Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная, заочная
Общая трудоемкость	5 з.е.
Часов по учебному плану	180

Брянская область  
2021

Программу составил(и):

К. с.-х. н., доцент Лемеш Е.А.,



Рецензент(ы):

Д.с.-х.н., профессор Подольников В.Е.



Рабочая программа дисциплины «Генетика животных» разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 972.

Составлена на основании учебных планов 2021 года набора

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Профиль Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)

Утвержденного учёным советом вуза от 17.06.2021 г. протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

Протокол от 17.06.2021г. № 15

Зав. кафедрой д.б.н., профессор С.Е. Яковлева



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины – изучение студентами основ и современного состояния генетики и биометрии и их использование в зоотехнической науке и практике

1.2. Задачи дисциплины – освоение студентами основных понятий генетики и биометрии и применение классических и современных методов генетико-статистического анализа в научных исследованиях и практике животноводства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок ОПОП ВО: Б1.О.19

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин: математики, физики, морфологии животных.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Разведение животных», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Преддипломная практика».

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-2: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1. Определяет экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; механизмы влияния социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов на организм животных.	Знать: биологические и хозяйственные особенности разных видов сельскохозяйственных животных; механизмы формирования племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных; принципы отбора и подбора сельскохозяйственных животных при организации их воспроизводства; влияние различных факторов на продуктивность сельскохозяйственных животных  Уметь: проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам; разрабатывать мероприятия по увеличению приплода и повышению его сохранности  Владеть: сбор исходных материалов, необходимых для разработки технологии содержания и разведения сельскохозяйственных животных; разработка технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных различных видов
	ОПК-2.2. Использует экологические фак-	Знать: Оптимальное соотношение между

	<p>торы окружающей среды и законы генетики в сельскохозяйственном производстве; проводит оценку влияния на организм животных социально-хозяйственных и экономических факторов.</p>	<p>отдельными питательными веществами в рационе для животных различных видов; заболевания сельскохозяйственных животных, возникновение которых связано с системой кормления, и меры профилактики заболеваний; внешние признаки проявления неполноценного кормления и особенности поведения животных, связанные с неудовлетворительной организацией технологии кормления</p> <p>Уметь: разрабатывать мероприятия по профилактике заболеваний сельскохозяйственных животных, связанных с неполноценным кормлением, недоброкачественными кормами, нарушением порядка кормления; определять полноценность и качество кормления по внешним признакам состояния животных и их поведению</p> <p>Владеть: корректировкой разработанных рационов при изменении уровня продуктивности, физиологического состояния сельскохозяйственных животных, сезона; разработкой мероприятий по профилактике болезней сельскохозяйственных животных, связанных с кормами и кормлением</p>
	<p>ОПК-2.3. Осуществляет оценку и прогнозирование влияния на организм животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: стандартные методы определения показателей качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных; требования государственных стандартов в области контроля качества кормов, предъявляемые к качеству и безопасности кормов различных классов для сельскохозяйственных животных</p> <p>Уметь: определять периодичность контроля и перечень контролируемых показателей при составлении программы оценки качества кормов; контролировать соответствие отбора проб кормов требованиям государственных стандартов в области контроля качества кормов</p> <p>Владеть: разработкой программы контроля качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных в период их заготовки, хранения и использования; выполнением лабораторных (химических, физико-химических и микробиологических) анализов по определению показателей качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных стандартными методами</p>

**4. Распределение часов дисциплины по семестрам  
(очная форма)**

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			20	20	16	16											36	36
Лабораторные																		
Практические			40	40	32	32											72	72
КСР			1	1	2	2											3	3
Консультация перед экзаменом			1	1													1	1
Прием экзамена			0,25	0,25													0,25	0,25
Прием зачета					0,15	0,15											0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			62,25	62,25	50,15	50,15											112,4	112,4
Самостоятельная работа			11	11	21,85	21,85											32,85	32,85
Контроль			34,75	34,75													34,75	34,75
Итого			108	108	72	72											180	180

**4. Распределение часов дисциплины по курсам  
(заочная форма)**

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	4	4	6	6							10	10
Лабораторные												
Практические	4	4	6	6							10	10
Консультация перед экзаменом	1	1									1	1
Прием экзамена	0,25	0,25									0,25	0,25
Прием зачета			0,15	0,15							0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	9,25	9,25	12,15	12,15							21,4	21,4
Самостоятельная работа	92	92	58	58							150	150
Контроль	6,75	6,75	1,85	1,85							8,6	8,6
Итого	108	108	72	72							180	180

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
(очная форма)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикатор достижения компетенции
	<b>2 семестр</b>			
	<b>Раздел 1. Предмет и методы генетики</b>			
1.1	Предмет и задачи генетики. Биометрия как наука. Методы генетических исследований. Основные этапы развития генетики.(СРС)	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 2 Цитологические основы наследственности</b>			
2.1	Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Передача наследственной информации в процессе размножения клеток и при оплодотворении (СРС)	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
2.2	Митоз, мейоз, гаметогенез, оплодотворение. Строение хромосом. Кариотипы животных разных видов. /Пр/	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении</b>			
3.1	Сущность гибридологического метода. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных генов (Лек)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
3.2	Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. (Пр)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
3.3	Виды доминирования. Летальные гены. Множественный аллелизм. (Пр)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
3.4	Взаимодействие неаллельных генов (Лек)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
3.5	Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач /Пр/	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>			
4.1	Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер. (Лек)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
4.2	Двойной кроссинговер. Определение расстояния между генами. Решение задач. (Пр)	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
4.3	Цитологические доказательства кроссинговера. (Ср)	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 5. Генетика пола</b>			ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
5.1	Механизм детерминации пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Наследование при не расхождении половых хромосом. Бисексуальность организмов. /Лек/	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
5.1	Наследование признаков сцепленных с полом. Решение задач. /Пр/	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
5.2	Патология по половым хромосомам. Проблема регулирования пола. /Ср/	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>			
6.1	Нуклеиновые кислоты, их строение, функции. Реализация наследственной информации. Регуляция активности генов. Синтез белка в клетке./Лек/	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
6.2	Моделирование синтеза белка. Генетический код (Пр)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
6.3	Ген как единица наследственности (Ср)	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
6.4	Системы генной рекомбинации у прокариот (Ср)	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 7. Генетические основы онтогенеза</b>			
7.1	Онтогенез и его биогенетический закон. Роль генетической информации на ранних этапах развития. Критические периоды развития. Особенности развития прокариот и эукариот. (Пр)	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
7.2	Генетические основы онтогенеза. Влияние генотипа и среды на развитие признаков. Пенетрантность и экспрессивность генов. (Пр)	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

	<b>Раздел 8. Мутационная изменчивость</b>			
8.1	Понятия о мутации и мутагенезе. Классификация мутация. Геномные мутации. Хромосомные абберации. Генные мутации. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. (Пр)	2	6	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
8.2	Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование. (Ср)	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 9. Генетика иммунитета, аномалий и болезней</b>			
9.1	Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. (Лек)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
9.2.	Учение об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые болезни. (Лек)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
9.3	Определение типа наследования аномалий. (Пр)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
9.4	Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням. Методы диагностики генетических нарушений и мероприятия, направленные на повышение устойчивости животных к заболеваниям. Генетическая обусловленность естественной резистентности, возможность её повышения и использование в селекционном процессе (Ср)	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 10. Основы физиологической и биохимической генетики</b>			
10.1	Наследование генетических систем групп крови у с.х. животных. Группы крови и антигенная несовместимость. Биохимический полиморфизм при диагностике моно-илидизиготности и фримартинизма. Достоверность происхождения животных. Общебиологическое представление о природе полиморфизма и его роль в эволюции. Методы выявления полиморфных систем. (Пр)	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
10.2	Краткая история изучения групп крови. Методы получения специфических антисывороток для определения групп крови у животных. Иммуногенетические и биохимические полиморфные системы, их связь с продуктивностью, воспроизводительными функциями животных и устойчивостью к болезням. (Ср)	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 11. Генетика популяции</b>			
11.1.	Понятие о популяции и чистой линии. Классификация популяций, их свойства и методы изучения. Факторы влияющие на генетическую структуру популяцию. Генетический груз в популяциях животных. (Лек)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
11.2	Определение в популяции частоты генов, генотипов и фенотипов. Основные положения Закона Харди-Вайнберга. Решение задач .(Пр)	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 12. Биотехнология и генетическая инженерия</b>			
12.1	Генетическая инженерия .Рестрикция ДНК. Гибридизация нуклеиновых кислот. Клонирование ДНК. Химерные и трансгенные животные. Определение нуклеотидных последовательностей(секвенирование). Химико-ферментативный синтез полинуклеотидов. Биотехнология в животноводстве. Практическое значение и перспективы генетической инженерии. (СР)	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 13. Основы генетики поведения</b>			
13.1	Генетические и физиологические основы поведения. Формы поведения животных. Факторы влияющие на поведение и адаптацию животных. /Ср/	2	0,5	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 14. Генетика и эволюционное значение</b>			
14.1	Возникновение и становление жизни на земле. Теория эволюции Ч. Дарвина и её научное обоснование. Движущие факторы эволюции. /Ср/	2	0,5	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Контроль самостоятельной работы	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Консультация перед экзаменом	2	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Прием экзамена	2	0,25	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	3 семестр			

	<b>Раздел 15. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков</b>			
15.1	Теоретические и генетические основы селекции /Лек./	3	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.3	Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков. Основные генетико-статистические величины и их применение. /Лек/	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.4	Построение вариационного ряда и вариационных кривых. Вычисление основных статистических параметров в малых выборках /Пр/	3	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.5	Вычисление средних величин. (Пр)	3	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.6	Использование нормального распределения в биологии. (Ср)	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.7	Основные генетико-статистические величины и их применение. Показатели изменчивости признаков. Показатели связи между признаками. (Лек)	3	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.8	Распределение групп (биномиальное распределение, распределение Пуассона). Критерии расхождения распределений (критерий хи-квадрат, критерий лямбда). (Ср)	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.9	Определение доверительных границ генеральных параметров, достоверности выборочных параметров и достоверности разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей. /Пр/	3	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.10	Вычисление рангового коэффициента корреляции Спирмена и для альтернативных признаков. /Ср/	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.11	Вычисление фенотипического коэффициента корреляции в выборочной совокупности. (Пр)	3	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.12	Вычисление коэффициента регрессии в большой выборочной совокупности. Построение номограмм. (Пр)	3	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.13	Типы распределения членов совокупности по количественным и качественным признакам /Ср/	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 16. Критерии эффективности отбора в животноводстве</b>			
16.1	Наследуемость и повторяемость признаков, эффект селекции (Лек)	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.2	Вычисление коэффициентов наследуемости и повторяемости в больших выборочных совокупностях. /Пр/	3	6	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.3	Использование коэффициентов наследуемости и повторяемости в селекции. /Ср/	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.4	Показатели изменчивости признаков в совокупностях.(Пр)	3	6	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.5	Вычисление в малой выборке средних величин. Построение номограмм. /Ср/	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.6	Использование основных статистических параметров в планировании результатов отбора и подбора. (Лек)	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.7	Эффект селекции .(Ср)	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.8	Дисперсионный анализ /Ср/	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.9	Селекция животных на устойчивость к заболеваниям. (Лек)	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.10	Проведение дисперсионного анализа для определения доли влияния генотипических и средовых факторов на изучаемый признак. /Ср/	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	<b>Раздел 17. Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис</b>			
17.1	Понятие об инбридинге и инбредной депрессии. Методы определения степени инбридинга. Биологическая суть гетерозиса. Практическое использование эффекта гетерозиса в животноводстве. (СР)/	3	3,85	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Контроль самостоятельной работы	3	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Прием зачета	3	0,15	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3



## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	курс	Часов	Индикатор достижения компетенции
<b>Раздел 1. Предмет и методы генетики</b>				
1.1	Предмет и задачи генетики. Биометрия как наука. Методы генетических исследований. Основные этапы развития генетики (СРС)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 2 Цитологические основы наследственности</b>				
2.1	Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Передача наследственной информации в процессе размножения клеток и при оплодотворении (СРС)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
2.2	Митоз, мейоз, гаметогенез, оплодотворение. Строение хромосом. Кариотипы животных разных видов. /ПР/	1	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении</b>				
3.1	Сущность гибридологического метода. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных генов (СР.)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
3.2	Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. (ПР)	1	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
3.3	Виды доминирования. Летальные гены. Множественный аллелизм. (СР)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
3.4	Взаимодействие неаллельных генов. /СР./	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
3.5	Наследственность и среда (СРС)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>				
4.1	Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер. (Лек)	1	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
4.2	Двойной кроссинговер. Определение расстояния между генами. Решение задач. (СР)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
4.3	Цитологические доказательства кроссинговера. (Ср)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 5. Генетика пола</b>				
5.1	Механизм детерминации пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Наследование при не расхождении половых хромосом. Би-сексуальность организмов. /СР/	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
5.1	Наследование признаков сцепленных с полом. Решение задач. /СР/	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
5.2	Патология по половым хромосомам. Проблема регулирования пола. /Ср/	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>				
6.1	Нуклеиновые кислоты, их строение, функции. Реализация наследственной информации. Регуляция активности генов. Синтез белка в клетке./Лек/	1	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
6.2	Моделирование синтеза белка. Генетический код (ПР)	1	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
6.3	Ген как единица наследственности (Ср)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
6.4	Системы генной рекомбинации у прокариот (Ср)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 7. Генетические основы онтогенеза</b>				
7.1	Онтогенез и его биогенетический закон. Роль генетической информации на ранних этапах развития. Критические периоды развития. Особенности развития прокариот и эукариот. (СР)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
7.2	Генетические основы онтогенеза. Влияние генотипа и среды на развитие признаков. Пенетрантность и экспрессивность генов. (СР)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 8. Мутационная изменчивость</b>				
8.1	Понятия о мутации и мутагенезе. Классификация мутация. Геномные мутации. Хромосомные абберации. Генные мутации. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. (СР)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
8.2	Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических ря-	1	4	ОПК-2.1; ОПК-

	дов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование. (Ср)			2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 9. Генетика иммунитета, аномалий и болезней</b>				
9.1	Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. (Ср)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
9.2.	Определение типа наследования аномалий. (Ср)	1	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
9.3	Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням. Методы диагностики генетических нарушений и мероприятия, направленные на повышение устойчивости животных к заболеваниям. Генетическая обусловленность естественной резистентности, возможность её повышения и использование в селекционном процессе (Ср)	1	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 10. Основы физиологической и биохимической генетики</b>				
10.1	Наследование генетических систем групп крови у с.х. животных. Группы крови и антигенная несовместимость. Биохимический полиморфизм при диагностике моно-илидизиготности и фримартинизма. Достоверность происхождения животных. Общебиологическое представление о природе полиморфизма и его роль в эволюции. Методы выявления полиморфных систем. (Ср)	1	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
10.2	Краткая история изучения групп крови. Методы получения специфических антисывороток для определения групп крови у животных. Иммуногенетические и биохимические полиморфные системы, их связь с продуктивностью, воспроизводительными функциями животных и устойчивостью к болезням. (Ср)	1	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 11. Генетика популяции</b>				
11.1.	Понятие о популяции и чистой линии. Классификация популяций, их свойства и методы изучения. Факторы влияющие на генетическую структуру популяцию. Генетический груз в популяциях животных. (Ср)	1	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
11.2	Определение в популяции частоты генов, генотипов и фенотипов. Основные положения Закона Харди-Вайнберга. /Ср./	1	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 12. Биотехнология и генетическая инженерия</b>				
12.1	Генетическая инженерия .Рестрикция ДНК. Гибридизация нуклеиновых кислот. Клонирование ДНК. Химерные и трансгенные животные. Определение нуклеотидных последовательностей(секвенирование). Химико-ферментативный синтез полинуклеотидов. Биотехнология в животноводстве. Практическое значение и перспективы генетической инженерии. (Ср)	1	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 13. Основы генетики поведения</b>				
13.1	Генетические и физиологические основы поведения. Формы поведения животных. Факторы влияющие на поведение и адаптацию животных. /Ср/	1	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 14. Генетика и эволюционное значение</b>				
14.1	Возникновение и становление жизни на земле. Теория эволюции Ч. Дарвина и её научное обоснование. Движущие факторы эволюции. /Ср/	1	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Контроль	1	6,75	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Консультация перед экзаменом	1	1	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Прием экзамена	1	0,25	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 15. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков</b>				
15.1	Теоретические и генетические основы селекции /Ср./	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.3	Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков. Основные генетико-статистические величины и их применение. /Лек/	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.4	Построение вариационного ряда и вариационных кривых. Вычисление основных статистических параметров в малых выборках /Пр./	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.5	Вычисление средних величин. (Ср.)	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.6	Использование нормального распределения в биологии. (Ср)	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.7	Распределение групп (биномиальное распределение, распределение	2	4	ОПК-2.1; ОПК-

	Пуассона). Критерии расхождения распределений (критерий хи-квадрат, критерий лямбда). (Ср)			2.2; ОПК-2.3
15.8	Определение доверительных границ генеральных параметров, достоверности выборочных параметров и достоверности разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей. /ПР./	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.9	Вычисление рангового коэффициента корреляции Спирмена и для альтернативных признаков. /Ср/	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.10	Вычисление фенотипического коэффициента корреляции в выборочной совокупности. (СР.)	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.11	Вычисление коэффициента регрессии в большой выборочной совокупности. Построение номограмм. (СР.)	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
15.12	Типы распределения членов совокупности по количественным и качественным признакам /Ср/	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 16. Критерии эффективности отбора в животноводстве</b>				
16.1	Наследуемость и повторяемость признаков, эффект селекции (Лек.)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.2	Вычисление коэффициентов наследуемости и повторяемости в больших выборочных совокупностях. /ПР./	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.3	Использование коэффициентов наследуемости и повторяемости в селекции. /Ср/	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.4	Показатели изменчивости признаков.(СР.)	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.5	Вычисление в малой выборке средних величин. Построение номограмм. /Ср/	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.6	Использование основных статистических параметров в планировании результатов отбора и подбора. (СР.)	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.7	Эффект селекции .(Ср)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.8	Дисперсионный анализ /Ср/	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.9	Селекция животных на устойчивость к заболеваниям. (Лек.)	2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
16.10	Проведение дисперсионного анализа для определения доли влияния генотипических и средовых факторов на изучаемый признак. /Ср/	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Раздел 17. Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис</b>				
17.1	Понятие об инбридинге и инбредной депрессии. Методы определения степени инбридинга. Биологическая суть гетерозиса. Практическое использование эффекта гетерозиса в животноводстве. (СР)/	2	4	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Контроль	2	1,85	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Прием зачета	2	0,15	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств находится в Приложении 1.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Бакай А. В.	Генетика (Учебник для студентов высш. уч. заведений).	М.: КолосС 2006	49

2	Бакай и др.	Практикум по генетике. (Учебник для студентов высш. уч. заведений).	М.: КолосС 2010	20
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
3	Петухов В. Л., Жигачев А. И., Назарова Г. А.	Ветеринарная генетика: учеб. для вузов	М.: Колос, 1996	41
4	Щелкунов С. Н.	Генетическая инженерия.	Новосибирск: СУИ 2004	15
5	Меркурьева Е.К.	Генетика с основами биометрии.	М.: Колос, 1983	133
6	Петухов В.Л.	Генетические основы селекции животных.	М.: Агропромиздат, 1989	162
7	Иткес А.В.	Вопросы и задачи по общей биологии и общей и медицинской генетике.	М.: Гэотар-Мед, 2004	20
8	Глазер В. М.	Задачи по современной генетике.	М.: КД «Университет» 2005	25
9	Максимов Г. В.	Сборник задач по генетике.	М.: Вузовская книга, 2005	20
10	Меркурьева Е.К.	Генетические основы селекции в скотоводстве.	М.: Колос, 1977	5
11	Бочков Н.П.	Медицинская генетика.	М.: Мастерство, 2002	3
12	Петухов В.Л.	Ветеринарная генетика с основами вариационной статистики.	М.: Агропромиздат, 1985	26
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Овсенко Е.В.	Овсенко Е.В. Методические указания по изучению дисциплины «Генетика» / Е.В. Овсенко. Режим доступа: <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/5507/">http://www.bgsha.com/ru/book/5507/</a>	Брянск: Брянская ГСХА, 2012.- 50 с.	ЭБС БГАУ
2	Овсенко Е.В., Базутко Н.П.	Генетика и биометрия. Учебно-методическое пособие для студентов специальности 36.03.02«Зоотехния». Режим доступа: <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/113055/">http://www.bgsha.com/ru/book/113055/</a>	Брянск: Издательство ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ», 2015 – 30 ЭБСс.	ЭБС БГАУ

## 6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».-Режим доступа <http://www.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс Руконт».- Режим доступа: <http://rucont.ru>
11. Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://eLIBRARY.RU>
12. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. - Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>

13. Интернет-библиотека IQlib. - Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>
14. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnsnb.ru>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, текущего контроля и промежуточной аттестации: 1-322.

#### Основное оборудование:

Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.

Муляжи крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей разного направления продуктивности, муляжи птиц, стенды, альбомы по породам сельскохозяйственных животных, Государственные племенные книги разных видов сельскохозяйственных животных, инструмент для мечения сельскохозяйственных животных, мерные инструменты.

#### Программное обеспечение:

Microsoft Office Standard 2010

(Договор 14-0512 от 25.05.2012)

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)

Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.

15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Помещение для самостоятельной работы 1-311

Основное оборудование и технические средства обучения:

Специализированная мебель на 28 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 12 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронным учебно-методическим материалам и электронной информационно-образовательной среде, короткофокусное мультимедийное оборудование.

Лицензионное программное обеспечение:

ОС Windows XP. Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2010 (100) (Договор Договор 14-0512 от 25.05.2012 Сити-Комп Групп ООО) Срок действия лицензии – бессрочно.

Наш сад Кристалл (10), Битрикс (продл) Гос. контракт №ССГ\_БР-542 от 04.10.2017

Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

Stamina - клавиатурный тренажёр

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc), Open Office.

### 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.

- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
  - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
  - «ELEGANT-T» передатчик
  - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
  - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
  - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ГЕНЕТИКА ЖИВОТНЫХ

### Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
- 2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО
- 2.2 Процесс формирования компетенции в дисциплине «Генетика животных»
- 2.3 Структура компетенций по дисциплине «Генетика животных»
3. Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
- 3.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
- 3.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине



## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния

Дисциплина: Генетика животных

Профиль: Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Генетика животных» направлено на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-2.1. Определяет экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; механизмы влияния социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов на организм животных.

ОПК-2.2. Использует экологические факторы окружающей среды и законы генетики в сельскохозяйственном производстве; проводит оценку влияния на организм животных социально-хозяйственных и экономических факторов.

ОПК-2.3. Осуществляет оценку и прогнозирование влияния на организм животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине  
«Генетика животных»

№ п/п	Раздел дисциплины									
		З.1	З.2	З.3	У.1	У.2	У.3	Н.1	Н.2	Н.3
1	Предмет и методы генетики	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Цитологические основы наследственности	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Закономерности наследования признаков при поло- вом размножении	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Хромосомная теория наследственности	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Генетика пола	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Молекулярные основы наследственности	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Генетические основы онтогенеза	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Мутационная изменчивость	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Основы физиологической и биохимической генети- ки	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Генетика популяции	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Биотехнология и генетическая инженерия	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	Основы генетики поведения	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	Генетика и эволюционное значение	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16	Критерии эффективности отбора в животноводстве	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17	Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	+	+	+	+		+	+	+	+

(Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.)

### 2.3. Структура компетенций по дисциплине: «Генетика животных»

ОПК-2: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов					
ОПК-2.1. Определяет экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; механизмы влияния социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов на организм животных.					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
биологические и хозяйственные особенности разных видов сельскохозяйственных животных; механизмы формирования племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных; принципы отбора и подбора сельскохозяйственных животных при организации их воспроизводства; влияние различных факторов на продуктивность сельскохозяйственных животных	Лекции разделов № 3,4,5,6,9,11,15,16	проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам; разрабатывать мероприятия по увеличению приплода и повышению его сохранности	Практические занятия и СР разделов № 1-17	сбор исходных материалов, необходимых для разработки технологии содержания и разведения сельскохозяйственных животных; разработка технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных различных видов	Практические занятия и СР разделов № 1-17
ОПК-2.2. Использует экологические факторы окружающей среды и законы генетики в сельскохозяйственном производстве; проводит оценку влияния на организм животных социально-хозяйственных и экономических факторов.					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
Оптимальное соотношение между отдельными питательными веществами в рационе для животных различных видов; заболевания сельскохозяйственных животных, возникновение которых связано с системой кормления, и меры профилактики заболеваний; внешние признаки проявления неполноценного кормления и особенности поведения животных, связанные с неудовлетворительной организацией технологии кормления	Лекции разделов № 3,4,5,6,9,11,15,16	разрабатывать мероприятия по профилактике заболеваний сельскохозяйственных животных, связанных с неполноценным кормлением, недоброкачественными кормами, нарушением порядка кормления; определять полноценность и качество кормления по внешним признакам состояния животных и их поведению	Практические занятия и СР разделов № 1-17	корректировкой разработанных рационов при изменении уровня продуктивности, физиологического состояния сельскохозяйственных животных, сезона; разработкой мероприятий по профилактике болезней сельскохозяйственных животных, связанных с кормами и кормлением	Практические занятия и СР разделов № 1-17
ОПК-2.3. Осуществляет оценку и прогнозирование влияния на организм животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.					

Знать (З.3)		Уметь (У.3)		Владеть (Н.3)	
стандартные методы определения показателей качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных; требования государственных стандартов в области контроля качества кормов, предъявляемые к качеству и безопасности кормов различных классов для сельскохозяйственных животных	Лекции разделов № 3,4,5,6,9,11,15,16	определять периодичность контроля и перечень контролируемых показателей при составлении программы оценки качества кормов; контролировать соответствие отбора проб кормов требованиям государственных стандартов в области контроля качества кормов	Практические занятия и СР разделов № 1-17	разработкой программы контроля качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных в период их заготовки, хранения и использования; выполнением лабораторных (химических, физико-химических и микробиологических) анализов по определению показателей качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных стандартными методами	Практические занятия и СР разделов № 1-17

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые индикаторы достижения компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
		экзамен		
1	Предмет и методы генетики	Предмет и задачи генетики. Биометрия как наука. Методы генетических исследований. Основные этапы развития генетики.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	1-4
2	Цитологические основы наследственности	Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Передача наследственной информации в процессе размножения клеток и при оплодотворении. Митоз, мейоз, гаметогенез, оплодотворение. Строение хромосом. Кариотипы животных разных видов.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	5-9
3	Закономерности наследования признаков при половом размножении	Сущность гибридологического метода. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных генов. Взаимодействие неаллельных генов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	10-21
4	Хромосомная теория наследственности	Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер. Двойной кроссинговер. Определение расстояния между генами.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	22-25
5	Генетика пола	Механизм детерминации пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Наследование при не расхождении половых хромосом. Бисексуальность организмов. Патология по половым хромосомам. Проблема регулирования пола.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	26-32
6	Молекулярные основы наследственности	Нуклеиновые кислоты, их строение, функции. Реализация наследственной информации. Регуляция активности генов. Синтез белка в клетке.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	33-42
7	Генетические основы онтогенеза	Онтогенез и его биогенетический закон. Роль генетической информации на ранних этапах развития. Критические периоды развития. Особенности развития прокариот и эукариот. Пенетрантность и экспрессивность генов.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	43-45
8	Мутационная изменчивость	Понятия о мутации и мутагенезе. Классификация мутации. Геномные мутации. Хромосомные абберации. Генные мутации. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	46-52
9	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Учение об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые болезни. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням. Методы диагно-	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	53-58

		стики генетических нарушений и мероприятия, направленные на повышение устойчивости животных к заболеваниям. Генетическая обусловленность естественной резистентности.		
10	Основы физиологической и биохимической генетики	Наследование генетических систем групп крови у с.х. животных. Группы крови и антигенная несовместимость. Биохимический полиморфизм при диагностике моно- или дизиготности и фримартинизма.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	59-63
11	Генетика популяции	Понятие о популяции и чистой линии. Классификация популяций, их свойства и методы изучения. Факторы влияющие на генетическую структуру популяцию. Генетический груз в популяциях животных. Определение в популяции частоты генов, генотипов и фенотипов. Основные положения Закона Харди-Вайнберга.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	64-66
12	Биотехнология и генетическая инженерия	Генетическая инженерия .Рестрикция ДНК. Гибридизация нуклеиновых кислот. Клонирование ДНК. Химерные и трансгенные животные. Биотехнология в животноводстве.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	67-72
13	Основы генетики поведения	Генетические и физиологические основы поведения. Формы поведения животных.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	73-74
14	Генетика и эволюционное значение	Возникновение и становление жизни на земле. Теория эволюции Ч. Дарвина и её научное обоснование. Движущие факторы эволюции.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	75
15	Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков	Теоретические и генетические основы селекции. Понятие о качественных и количественных признаках. Основные генетико-статистические величины и их применение. Ошибки репрезентативности и их использование в биометрии. Показатели связи между признаками.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	76-92
16	Критерии эффективности отбора в животноводстве	Наследуемость и повторяемость признаков, эффект селекции. Использование основных статистических параметров в планировании результатов отбора и подбора. Селекция животных на устойчивость к заболеваниям.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	93-96
17	Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	Понятие об инбридинге и инбредной депрессии. Методы определения степени инбридинга. Биологическая суть гетерозиса. Практическое использование эффекта гетерозиса в животноводстве.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	97-100

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенции	Другие оценочные средства	
				Вид	Кол-во
1	Предмет и методы генетики	Предмет и задачи генетики. Биометрия как наука. Методы генетических исследований. Основные этапы развития генетики.(	ОПК-2.1; ОПК-	КСР, тест,	2

			2.2; ОПК-2.3		
2	Цитологические основы наследственности	Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Передача наследственной информации в процессе размножения клеток и при оплодотворении. Митоз, мейоз, гаметогенез, оплодотворение. Строение хромосом. Кариотипы животных разных видов.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, КСР, тест	3
3	Закономерности наследования признаков при половом размножении	Сущность гибридологического метода. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных генов. Взаимодействие неаллельных генов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, тест	2
4	Хромосомная теория наследственности	Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер. Двойной кроссинговер. Определение расстояния между генами.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, тест	2
5	Генетика пола	Механизм детерминации пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Наследование при не расхождении половых хромосом. Бисексуальность организмов. Патология по половым хромосомам. Проблема регулирования пола.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, КСР, тест	3
6	Молекулярные основы наследственности	Нуклеиновые кислоты, их строение, функции. Реализация наследственной информации. Регуляция активности генов. Синтез белка в клетке.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, тест	
7	Генетические основы онтогенеза	Онтогенез и его биогенетический закон. Роль генетической информации на ранних этапах развития. Критические периоды развития. Особенности развития прокариот и эукариот. Пенетрантность и экспрессивность генов.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, тест	2
8	Мутационная изменчивость	Понятия о мутации и мутагенезе. Классификация мутации. Геномные мутации. Хромосомные абберации. Генные мутации. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, тест	2
9	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Учение об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые болезни. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням. Методы диагностики генетических нарушений и мероприятия, направленные на повышение устойчивости животных к заболеваниям. Генетическая обуслов-	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, КСР, тест	3

		ленность естественной резистентности.			
10	Основы физиологической и биохимической генетики	Наследование генетических систем групп крови у с.х. животных. Группы крови и антигенная несовместимость. Биохимический полиморфизм при диагностике моно- или дизиготности и фримартинизма.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, тест	2
11	Генетика популяции	Понятие о популяции и чистой линии. Классификация популяций, их свойства и методы изучения. Факторы влияющие на генетическую структуру популяцию. Генетический груз в популяциях животных. Определение в популяции частоты генов, генотипов и фенотипов. Основные положения Закона Харди-Вайнберга.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, тест	2
12	Биотехнология и генетическая инженерия	Генетическая инженерия .Рестрикция ДНК. Гибридизация нуклеиновых кислот. Клонирование ДНК. Химерные и трансгенные животные. Биотехнология в животноводстве.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	КСР, тест	2
13	Основы генетики поведения	Генетические и физиологические основы поведения. Формы поведения животных.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	КСР, тест	2
14	Генетика и эволюционное значение	Возникновение и становление жизни на земле. Теория эволюции Ч. Дарвина и её научное обоснование. Движущие факторы эволюции.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	КСР, тест	2
15	Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков	Теоретические и генетические основы селекции. Понятие о качественных и количественных признаках. Основные генетико-статистические величины и их применение. Ошибки репрезентативности и их использование в биометрии. Показатели связи между признаками.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, тест	2
16	Критерии эффективности отбора в животноводстве	Наследуемость и повторяемость признаков, эффект селекции. Использование основных статистических параметров в планировании результатов отбора и подбора. Селекция животных на устойчивость к заболеваниям.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, КСР, тест	3
17	Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	Понятие об инбридинге и инбредной депрессии. Методы определения степени инбридинга. Биологическая суть гетерозиса. Практическое использование эффекта гетерозиса в животноводстве.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Задачи, КСР, тест	3

КСР – контроль самостоятельной работы (реферат, презентация)



### Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Генетика животных» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Генетика животных» проводится в соответствии с учебным планом во 2 семестре по очной форме обучения в форме экзамена, в 3 семестре по очной форме обучения в форме зачета; на 1 курсе по заочной форме обучения в форме экзамена, на 2 курсе по заочной форме в форме зачета. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- активной работой на практических занятиях.
- ответов на тестовые задания;
- написания рефератов.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### **Оценивание студента на экзамене**

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0. Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Генетика животных».

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Генетика животных»:

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 5 по формуле:

$$O_{ц. активности} = \frac{активн . ,}{Пр.общее} * 5 \quad (1)$$

Где  $O_{ц. активности}$  - оценка за активную работу;

$активн$  - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

$Пр.общее$  — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 5.

Оценка за экзамен ставится по 15 балльной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$Оценка = Оценка активности + Оц. экзамен$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 15. Отлично – 13-15 баллов, хорошо – 10-12 баллов, удовлетворительно – 7-9 баллов, не удовлетворительно - меньше 7 баллов.

#### Оценивание студента на экзамене

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются «зачтено», не зачтено».

#### Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины
--------------	--

### **Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов**

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «отлично» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «хорошо» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» соответствует 0% – 52% и менее правильных ответов.

### **Критерии оценки тестовых заданий**

**Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:**

$$\text{Оц. тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4(3)$$

где *Оц. тестир* - оценка за тестирование.

Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс, как указано в примере

п.3.1.

### **Темы письменных работ**

Рефераты:

1. Современные данные о спектре аберраций хромосом у животных разных пород и видов
2. Новые данные о спектре генетического груза у животных разных пород и видов
3. Генетика отдельных аномалий у животных разных видов и пород
4. Новые данные о болезнях с наследственным предрасположением у животных разных видов и пород
5. Генетические методы для выявления скрытого носительства рецессивных мутаций
6. ДНК- диагностика гетерозиготного носительства мутаций
7. ДНК- маркеры болезней с наследственным предрасположением

### **Перечень вопросов к экзамену по дисциплине « Генетика животных»**

1. Генетика как наука.
2. Методы генетических исследований.
3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики для практики животноводства.
5. Строение хромосом и их индентификация.
6. Понятие о кариотипе.
7. Охарактеризуйте кариотип одного из видов с.-х. животных или птицы.
8. Митоз и его генетическая сущность.
9. Мейоз и его генетическая сущность.
10. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготе, доминантных и рецессивных генах.
11. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании 1-й и 2-й законы Г. Менделя.
12. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании 3-й законы Г. Менделя.
13. Летальность генов.

14. Анализирующее скрещивание.
15. Неполное доминирование или промежуточное наследование. Сверхдоминирование.
16. Типы взаимодействия неаллельных генов – новообразование.
17. Типы взаимодействия неаллельных генов - эпистаз
18. Типы взаимодействия неаллельных генов – комплементарность.
19. Типы взаимодействия неаллельных генов – гены - модификаторы.
20. Типы взаимодействия неаллельных генов – полимерия.
21. Множественный аллелизм.
22. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
23. Сцепленное наследование признаков.
24. Кроссинговер и его генетическая сущность.
25. Полное сцепление генов.
26. Механизм детерминации пола.
27. Хромосомная теория определения пола.
28. Наследование при не расхождении половых хромосом. Патология по половым хромосомам.
29. Балансовая теория определения пола.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом.
31. Соотношение полов в природе и проблема искусственного его регулирования.
32. Бисексуальность организмов.
33. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.
34. Строение, типы и роль РНК.
35. Генетический код и его свойства.
36. Биосинтез белка в клетке.
37. Регуляция активности генов.
38. Клетка как генетическая система.
39. Строение генетического материала у бактерий и вирусов.
40. Конъюгация у бактерий.
41. Трансдукция у бактерий.
42. Трансформация у бактерий.
43. Онтогенез и его биогенетический закон. Роль генетической информации на ранних этапах развития.
44. Критические периоды развития. Особенности развития прокариот и эукариот.
45. Пенетрантность и экспрессивность генов.
46. Понятия о мутации и мутагенезе.
47. Классификация мутаций. Основные положения мутационной теории Гюго де Фриза.
48. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах.
49. Геномные мутации.
50. Хромосомные абберации.
51. Генные мутации.
52. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации.
53. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма.
54. Неспецифический и специфический иммунитет. Генетический контроль иммунного ответа.
55. Теория иммунитета.
56. Учение об уродствах и врождённых аномалиях.
57. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
58. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням.
59. Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства.
60. Группы крови, системы групп крови и их наследование.
61. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней.
62. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.
63. Биохимический полиморфизм при диагностике моно- или дизиготности и фримартинизма.
64. Понятие о популяции и чистой линии. Классификация популяций, их свойства и методы изучения.
65. Факторы влияющие на генетическую структуру популяцию. Генетический груз в популяциях животных.

66. Определение в популяции частоты генов, генотипов и фенотипов. Основные положения Закона Харди-Вайнберга.
67. Генная инженерия и ее методы.
68. Гибридизация нуклеиновых кислот. Клонирование ДНК.
69. Химерные и трансгенные животные.
70. Биотехнология в животноводстве.
71. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.
72. Основные направления биотехнологии в животноводстве.
73. Генетические и физиологические основы поведения.
74. Формы поведения животных.
75. Возникновение и становление жизни на земле. Теория эволюции Ч. Дарвина и её научное обоснование. Движущие факторы эволюции.
76. Понятие о биометрии. Назовите основные биометрические показатели.
77. Теоретические и генетические основы селекции.
78. Понятие о качественных и количественных признаках.
79. Изменчивость и ее виды.
80. Модификационная изменчивость.
81. Комбинационная и онтогенетическая изменчивость.
82. Основные генетико-статистические величины и их применение.
83. Ошибки репрезентативности и их использование в биометрии.
84. Показатели связи между признаками. Основные показатели изменчивости признаков (сигмы и коэффициента вариации).
85. Корреляция и ее типы.
86. Вычисление основных статистических параметров в большой выборочной совокупности
87. Вычисление основных статистических параметров в малых выборках.
88. Распределение групп (биномиальное распределение, распределение Пуассона). Критерии расхождения распределений (критерий хи-квадрат, критерий лямбда).
89. Определение доверительных границ генеральных параметров, достоверности выборочных параметров и достоверности разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей.
90. Вычисление коэффициента регрессии в большой выборочной совокупности. Построение номограмм.
91. Вычисление рангового коэффициента корреляции Спирмена и для альтернативных признаков.
92. Вычисление коэффициентов наследуемости и повторяемости в больших выборочных совокупностях.
93. Наследуемость и повторяемость признаков, эффект селекции.
94. Использование основных статистических параметров в планировании результатов отбора и подбора.
95. Селекция животных на устойчивость к заболеваниям.
96. Проведение дисперсионного анализа для определения доли влияния генотипических и средовых факторов на изучаемый признак.
97. Понятие об инбридинге и инбредной депрессии.
98. Методы определения степени инбридинга.
99. Биологическая суть гетерозиса.
100. Практическое использование эффекта гетерозиса в животноводстве.

#### **Тематика реферативных сообщений.**

1. Аномалии и наследственные болезни у крупного рогатого скота.
2. Аномалии и наследственные болезни у овец.
3. Аномалии и наследственные болезни у свиней.
4. Аномалии и наследственные болезни у лошадей.
5. Аномалии и наследственные болезни у кур.
6. Современные данные о спектре aberrаций хромосом у животных разных пород и видов
7. Новые данные о спектре генетического груза у животных разных пород и видов
8. Генетика отдельных аномалий у животных разных видов и пород

9. Новые данные о болезнях с наследственным предрасположением у животных разных видов и пород
10. Генетические методы для выявления скрытого носительства рецессивных мутаций
11. ДНК- диагностика гетерозиготного носительства мутаций
12. ДНК- маркеры болезней с наследственным предрасположением

### **Темы письменных работ**

1. Типы взаимодействия неаллельных генов – новообразование, эпистаз, комплементарность, гены – модификаторы, полимерия.
2. Полное и неполное сцепление генов.
3. Механизм детерминации пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.
4. Биосинтез
5. Классификация мутаций
6. Типы аномалий с-х животных

### **Тестовые задания (примеры)**

#### **Тест к Разделу 1 Предмет и методы генетики**

1. Что изучает генетика?
  - а) обмен веществ
  - б) наследственность и изменчивость
  - в) раздражимость
  - г) воспроизведение
2. Генетика имеет большое значение для медицины, так как она
  - а) ведет борьбу с эпидемиями
  - б) создает лекарства для лечения больных
  - в) устанавливает причины наследственных заболеваний
  - г) защищает окружающую среду от загрязнения мутагенами
3. Метод, который применяют для изучения наследования признаков сестрами или братьями, развившимися из одной оплодотворенной яйцеклетки, называют а) гибридологическим  
в) цитогенетическим  
б) генеалогическим  
г) близнецовым
4. Изучение закономерностей изменчивости при выведении новых пород животных - задача науки
  - а) ботаники
  - б) физиологии
  - в) селекции
  - г) цитологии
5. В каком году были открыты нуклеиновые кислоты?
  - а) 1900 , б) 1972, в) 1953, г) 1865

#### **Тест к Разделу 2 Цитологические основы наследственности**

1. Функции ядра клетки:
  - а) энергетическая база;
  - б) хранение наследственной информации;
  - в) пищеварительная.
2. Что такое кариотип?
  - а) химический состав клетки;
  - б) диплоидный набор хромосом;
  - в) морфологическое строение ядра клетки.
3. Сколько хромосом содержится в кариотипе свиньи?
  - а) 36; б) 40; в) 38.
4. Где протекает овогенез?
  - а) в яичниках млекопитающих;
  - б) в матке самки;

- в) в соматических клетках.
- 5. Теломера - это:
  - а) мера тела
  - б) структура на конце плеча хромосомы
  - в) перичентрический участок хромосомы
  - г) сателлит
- 6. Что такое клеточный цикл?
  - а) интерфаза;
  - б) интерфаза + митоз;
  - в) деление соматических клеток.
- 7. Где располагается центромера метацентрических хромосом?
  - а) в центре; б) несколько сдвинута к одному концу;
  - в) сильно сдвинута к одному концу;
  - г) у одного конца.
- 8. Что такое "хроматида"?
  - а) половая хромосома;
  - б) одна из гомологичных хромосом;
  - в) одна из нитей, входящих в состав хромосомы;
  - г) первичная перетяжка хромосомы.
- 9. В чем заключается биологическое значение мейоза?
  - а) рекомбинация родительских генов;
  - б) сокращение числа хромосом в два раза;
  - в) сохранение диплоидного набора хромосом в дочерних клетках.
- 10. Что такое гамета?
  - а) половая клетка;
  - б) половая железа;
  - в) соматическая клетка.

### **Тест к Разделу 6 Молекулярные основы наследственности**

- 1. В чем состоит главная функция молекулы ДНК?
  - а) хранение наследственной информации о развитии признаков;
  - б) генный контроль синтеза белков, ферментов, гормонов;
  - в) репликация молекул ДНК.
- 2. Построение аминокислотной последовательности в полипептидной последовательности называется:
  - а) транскрипция
  - в) полиплоидия
  - д) репликация
  - б) процессинг
  - г) трансляция
- 3. В каком химическом веществе хромосом заключен генетический код?
  - а) в белке
  - б) и-РНК
  - в) ДНК
- 4. Сплайсинг - это процесс:
  - а) удаления экзонов
  - б) построения пре-М-РНК
  - в) удаления интронов
  - г) рекомбинации
- 5. Главный фермент, участвующий в репликации:
  - а) РНК-полимераза
  - в) рестриктаза
  - б) ревертаза
  - г) ДНК-полимераза
- 6. Какое свойство генетического кода говорит о том, что аминокислота кодируется более чем одним кодоном?

- а) универсальность
  - б) вырожденность
  - в) триплетность
  - г) неперекрываемость
7. Результат сплайсинга:
- а) построение комплементарной нити ДНК
  - б) построение зрелой М-РНК
  - в) построение полипептидной цепочки
  - г) построение Т-РНК
8. Единица генетического кода:
- а) динуклеотид
  - б) триплет
  - в) пиримидиновое основание
  - г) интрон
9. Фермент, распознающий специфическую последовательность нуклеотидов в двойной спирали молекул ДНК, носит название:
- а) ревертаза
  - б) рестриктаза
  - в) РНК-полимераза
  - г) гомогентиназа
10. Что такое промотор?
- а) участок ДНК, регулирующий работу оперона
  - б) участок ДНК, опознаваемый РНК-полимеразой
  - в) участок ДНК, препятствующий движению РНК-полимеразы
  - г) участок и-РНК

### Примеры задач

#### (Раздел Закономерности наследования признаков при половом размножении)

Задача: У свиней сростнопалость доминирует над нормальным строением ноги (парнокопытностью).

Какое ожидается расщепление в потомстве:

- а) если гетерозиготный сростнопалый хряк-производитель спарен с гетерозиготной с сростнопалой свиноматкой;
- б) если хряк с нормальными ногами (парнокопытный) спарен с такой же маткой.

Задача: У крупного рогатого скота сплошная окраска «С» доминирует над пегостью «с». Местный малопродуктивный скот, имевший сплошную окраску «С», для повышения продуктивности покрывали черно-пестрым быком остфризской породы «с». Помеси первого поколения вновь были покрыты быком остфризской породы.

Какое количество потомков второго поколения будет иметь сплошную, и какое черно-пеструю окраску?

Задача: У норки ген «Ф» вызывает серебристо-соболиную окраску – бос, но имеет летальное действие. Его присутствие обуславливает стандартную окраску «фф». Все особи (взрослые) с окраской бос гетерозиготны «Фф».

Каково будет расщепление при спаривании таких особей между собой? Как избежать отхода?

Задача: У лошадей ген —СІ, вызывающий серую масть, эпистатирует над геном вороной «В» и рыжей «свв».

Каково будет соотношение фенотипов во втором поколении при спаривании вороных и рыжих лошадей с серыми?

Задача: У крупного рогатого скота ген «Д» (декстер) вызывает укороченность головы и ног, но улучшает мясные качества. В гомозиготном состоянии «ДД» он вызывает гибель организма.

Каким будет расщепление при спаривании между собой двух гетерозиготных животных; гетерозиготных с рецессивным гомозиготными?

Задача: Признак укороченных ног у кур – «К» (такие куры не разрывают огороды) доминирует над длинноногостью – «к». У гомозиготных по коротконогости цыплят клюв настолько мал, что они не могут пробить яичную скорлупу и гибнут, не вылупившись из яйца. В хозяйстве, разводящем только коротконогих кур, получено 3000 цыплят.

Сколько среди них будет коротконогих?



Задача: От скрещивания гнедых лошадей с альбиносами рождаются жеребята с золотисто-желтой окраской туловища при почти белой гриве и хвосте (так называемая окраска «паломино»). Попытки развести в чистоте всегда возникало расщепление в отношении 1 гнедая : 2 паломино : 1 альбинос.

Как это можно объяснить? Как наследуется окраска паломино у лошадей?

Задача: У свиней белая щетина «В» доминирует над черной «в», а наличие сережек «С» – над их отсутствием «с».

Определите генотип белого хряка с сережками, если от спаривания его с черными без сережек свиноматками получено 50 % белых поросят с сережками и 50 % черных поросят с сережками.

Задача: Бык Викинг норвежской оклендской породы в результате спаривания со своими дочерьми дал 60 телят (бык и дочери имели нормально развитый позвоночник), из которых 12 имели сильно укороченный позвоночник. Все телята с этим дефектом погибли.

Как наследуется этот дефект?

Задача: У крупного рогатого скота черная масть (В) доминирует над красной (в), а комолость (Р) над рогатостью (р). В хозяйстве в течение ряда лет скрещивались черные комолые коровы с черными комолыми быками. Было получено 1280 телят, из них 722 черных комолых и 234 – красных комолых.

Определите генотипы родителей и количество рогатых телят. Установите, сколько было получено красных рогатых телят?