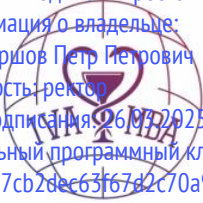


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ершов Петр Петрович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 26.07.2025 15:13:29  
Уникальный программный ключ:  
d716787cb2dec63f67d2c70a97dc1b66bd67fea5



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ АКАДЕМИЯ»  
(АНО ВО МВА)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор АНО ВО МВА

П.П. Ершов

« 29 » августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.42 ЧАСТНАЯ ГЕНЕТИКА СОБАК И КОШЕК**

программы специалитета

ФГОС ВО

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль): Клинический

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год начала подготовки: 2022

Держинский 2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 974.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:  
Блок 1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть; Б1.О.42 учебного плана.

Рабочая программа дисциплины одобрена решением Ученого совета  
«29» августа 2022 г., протокол № 2

**Рабочую программу дисциплины разработал(и):**

Кандидат ветеринарных наук

П.П. Ершов

**Рабочую программу дисциплины согласовал(и):**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

А.В. Образумова

## Содержание

Перечень сокращений .....	4
1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	7
3 Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося .....	8
4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	10
5 Перечень учебной литературы .....	32
6 Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся .....	33
7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	34
7.1 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	34
7.2 Современные профессиональные базы данных .....	34
8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	35
8.1 Перечень программного обеспечения .....	35
8.2 Информационные справочные системы .....	35
9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	36
10 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине .....	37
10.1 Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	38
10.2 Типовые материалы для оценки результатов обучения по дисциплине .....	43
Приложение 1 (Аннотация) .....	52
Лист внесения изменений .....	53
Приложение 2 (ФОС) .....	54

**Перечень сокращений**

Сокращение	Значение
а.ч.	Академический час
АНО ВО МВА	Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Международная ветеринарная академия»
з.е.	Зачетная единица
ОВЗ	Ограниченные возможности здоровья
УК	Универсальная компетенция
ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
ФОС	Фонд оценочных средств

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения образовательной программы (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1.ОПК-2: знать 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	<i>Знать:</i> особенности влияния факторов окружающей среды (в том числе влияние природных, социально-хозяйственных и генетических факторов) на физиологическое состояние животных; биологические особенности основных видов животных, связанных с обеспечением жизненных генетических потребностей человека; специфику взаимоотношений живых организмов между собой и окружающей средой; основные зоологические понятия, термины и законы зоологии; специальное и вспомогательное программное обеспечение, а также интернет-источники с зоологической тематикой для осуществления своей профессиональной деятельности
	ИД-2.ОПК-2: уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе	<i>Уметь:</i> использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического

Результаты освоения образовательной программы (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	объектов агропромышленного комплекса и производстве сельскохозяйственной продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов	мониторинга при экологической экспертизе объектов агропромышленного комплекса и производстве сельскохозяйственной продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов
	ИД-3.ОПК-2: владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе с применением цифровых технологий	<i>Владеть:</i> представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе с применением цифровых технологий

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Частная генетика собак и кошек входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», обязательную часть программы специалитета по специальности 36.05.01 Ветеринария; Б1.О.42 учебного плана.

Дисциплина Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек опирается на школьный курс биологии, Б1.О.16 Основы генетики и разведения.

Дисциплина Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек является основополагающей для изучения дисциплин:

Б1.О.24 Патологическая физиология животных;

Б1.О.29 Патологическая анатомия животных.

Б1.О.31 Акушерство и гинекология животных

Б1.О.32 Внутренние незаразные болезни животных

Б1.О.33 Паразитология и инвазионные болезни животных

Б1.О.34 Общая и частная хирургия

Б1.О.36 Эпизоотология и инфекционные болезни

Рабочая программа дисциплины Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек для инвалидов и лиц с ОВЗ разрабатывается по их заявлению с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивает коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

**3 Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

**Очная форма**

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 а.ч.),

из них:

контактная работа: 32 а.ч.,

самостоятельная работа: 40 а.ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет в семестре 6.

Вид учебной работы	Количество а.ч.
	Семестр 6
Лекции	16
Лабораторные занятия	0
Практические занятия	16
практическая подготовка (включительно)	4
Занятия в форме контактной работы:	32
из них: аудиторные занятия	32
занятия в форме электронного обучения	0
консультации	0
Самостоятельная работа обучающихся	40
Промежуточная аттестация (контроль) – зачет в семестре 6	0
Итого за семестр 6:	72
Всего за семестр 6:	72

**Очно-заочная форма**

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 а.ч.),

из них:

контактная работа: 28 а.ч.,

самостоятельная работа: 44 а.ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет в семестре 6.



Вид учебной работы	Количество а.ч.
	Семестр 6
Лекции	14
Лабораторные занятия	0
Практические занятия	14
практическая подготовка (включительно)	4
Занятия в форме контактной работы:	28
из них: аудиторные занятия	28
занятия в форме электронного обучения	0
консультации	0
Самостоятельная работа обучающихся	44
Промежуточная аттестация (контроль) – зачет в семестре 6.	0
Итого за семестр 6:	72
Всего за семестр 6:	72

### Применяемые образовательные технологии

1. Лекция.
2. Практическое занятие на основе кейс-метода («метод кейсов», «кейс-стади»).
3. Семинар.
4. Деловая игра.
5. Круглый стол (брифинг).
6. Дискуссия.
7. «Мозговой штурм».
8. Проект (информационный).
9. Проект (исследовательский).
10. Проект (творческий).

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)  
с указанием отведенного на них количества академических часов и  
видов учебных занятий**

**Очная форма**

№ п/п	Тема (раздел)	Количество а.ч.					
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Практическая подготовка	Консультации	Самостоятельная работа обучающихся
<b>Семестр 6</b>							
<b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>							
1.1	Предмет и задачи генетики собак и кошек	2	0	2	0	0	5
<b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b>							
2.1	Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез	2	0	2	0	0	5
<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</b>							
3.1	Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов	2	0	2	0	0	5
<b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>							
4.1	Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении. Определение расстояния между генами. Составление генетических карт хромосом	2	0	2	0	0	5
<b>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</b>							
5.1	Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	2	0	2	1	0	5
<b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>							
6.1	Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов	2	0	2	1	0	5
<b>Раздел 7. Мутационная изменчивость собак и кошек</b>							
7.1	Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование	2	0	2	1	0	5
<b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b>							

№ п/п	Тема (раздел)	Количество а.ч.					
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Практическая подготовка	Консультации	Самостоятельная работа обучающихся
8.1	Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням	2	0	2	1	0	5
Итого за семестр 6:		16	0	16	4	0	40
Промежуточная аттестация (контроль) – зачет		0					
Всего за семестр 6:		72					
Всего за семестр 6:		72					

### Очно-заочная форма

№ п/п	Тема (раздел)	Количество а.ч.					
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Практическая подготовка	Консультации	Самостоятельная работа обучающихся
<b>Семестр 6</b>							
<b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>							
1.1	Предмет и задачи генетики собак и кошек	2	0	2	0	0	5
<b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b>							
2.1	Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез	2	0	2	0	0	5
<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</b>							
3.1	Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов	2	0	2	0	0	5
<b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>							
4.1	Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении. Определение расстояния между генами. Составление генетических карт хромосом	2	0	2	0	0	5
<b>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</b>							

№ п/п	Тема (раздел)	Количество а.ч.					
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Практическая подготовка	Консультации	Самостоятельная работа обучающихся
5.1	Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	2	0	2	1	0	5
<b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>							
6.1	Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов	2	0	2	1	0	5
<b>Раздел 7. Мутационная изменчивость собак и кошек</b>							
7.1	Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование	1	0	1	1	0	5
<b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b>							
8.1	Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням	1	0	1	1	0	9
Итого за семестр 6:		14	0	14	4	0	44
Промежуточная аттестация (контроль) – зачет		0					
Всего за семестр 6:		72					
Всего за семестр 6:		72					

### Содержание тем (разделов) дисциплины

#### Очная форма

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
<b>Контактная работа:</b>		
<b>лекции</b>		
Семестр 6		
<b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>		
Лекция 1	2	<b>Тема 1.1. Предмет и задачи генетики собак и кошек</b>
		Предмет и задачи генетики собак и кошек
<b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b>		

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
Лекция 2	2	<b>Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез.</b>
		Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Дифференциальная окраска хромосом. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом. Особенности кариотипов разных видов животных. Деление соматических клеток. Митоз. Периоды интерфазы и их значение в жизнедеятельности клетки. Митотический цикл. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Значение митоза для поддержания в соматических клетках диплоидного набора хромосом. Классификация и общая характеристика различных форм патологии митоза. Механизмы патологии митоза. Гаметогенез и мейоз. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез, их особенности. Мейоз, редукционное деление. Кроссинговер, интеркинез. Эквационное деление. Патология мейоза (нерасхождение хромосом). Оплодотворение. Патология при оплодотворении (полиандрия, полигения). Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения
<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</b>		
Лекция 3	2	<b>Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов</b>
		Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов
<b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>		
Лекция 4	2	<b>Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении</b>
		Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрест хромосом. Явление интерференции. Процент перекреста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные генетические элементы (МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания
<b>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</b>		
Лекция 5	2	<b>Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом</b>
		Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
<b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>		
Лекция 6	2	<p><b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b></p> <p>Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.</p>
<b>Раздел 7. Мутационная изменчивость</b>		
Лекция 7	2	<p><b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b></p> <p>Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации.</p> <p>Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния.</p> <p>Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза</p>
<b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b>		
Лекция 8	2	<p><b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b></p>

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
		<p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ</p> <p>Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенкопии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии . Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах . Другие типы структурных перестроек хромосом . Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни</p>
Итого за семестр 6: 16		
Всего за семестр 6: 16		

### Очно-заочная форма

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
<b>Контактная работа:</b>		
<b>лекции</b>		
Семестр 6		
<b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>		
Лекция 1	2	<b>Тема 1.1. Предмет и задачи генетики собак и кошек</b>
		Предмет и задачи генетики собак и кошек
<b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b>		
Лекция 2	2	<b>Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез.</b>

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
		Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Дифференциальная окраска хромосом. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом. Особенности кариотипов разных видов животных. Деление соматических клеток. Митоз. Периоды интерфазы и их значение в жизнедеятельности клетки. Митотический цикл. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Значение митоза для поддержания в соматических клетках диплоидного набора хромосом. Классификация и общая характеристика различных форм патологии митоза. Механизмы патологии митоза. Гаметогенез и мейоз. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез, их особенности. Мейоз, редукционное деление. Кроссинговер, интеркинез. Эквационное деление. Патология мейоза (нерасхождение хромосом). Оплодотворение. Патология при оплодотворении (полиандрия, полигения). Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения
<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</b>		
Лекция 3	2	<b>Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов</b>
		Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов
<b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>		
Лекция 4	2	<b>Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении</b>
		Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрест хромосом. Явление интерференции. Процент перекреста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные генетические элементы (МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания
<b>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</b>		
Лекция 5	2	<b>Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом</b>
		Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом
<b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>		



Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
Лекция 6	2	<p><b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b></p> <p>Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление пloidности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.</p>
<b>Раздел 7. Мутационная изменчивость</b>		
Лекция 7	1	<p><b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b></p> <p>Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации.</p> <p>Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния.</p> <p>Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза</p>
<b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b>		
	1	<p><b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b></p>

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
		<p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ</p> <p>Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий.</p> <p>Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенкопии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования.</p> <p>Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии . Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах . Другие типы структурных перестроек хромосом . Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях.</p> <p>Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни</p>
Итого за семестр 6: 14		
Всего за семестр 6: 14		

### Очная форма

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
<b>Контактная работа:</b>		
<b>Практические занятия</b>		
Семестр 6		
<b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>		
Практическое занятие 1	2	<b>Тема 1.1. Предмет и задачи генетики собак и кошек</b>
		Предмет и задачи генетики собак и кошек
<b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b>		
Практическое занятие 2	2	<b>Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез.</b>

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
		Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Дифференциальная окраска хромосом. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом. Особенности кариотипов разных видов животных. Деление соматических клеток. Митоз. Периоды интерфазы и их значение в жизнедеятельности клетки. Митотический цикл. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Значение митоза для поддержания в соматических клетках диплоидного набора хромосом. Классификация и общая характеристика различных форм патологии митоза. Механизмы патологии митоза. Гаметогенез и мейоз. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез, их особенности. Мейоз, редукционное деление. Кроссинговер, интеркинез. Эквационное деление. Патология мейоза (нерасхождение хромосом). Оплодотворение. Патология при оплодотворении (полиандрия, полигения). Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения
<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</b>		
Практическое занятие 3	2	<b>Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов</b>
		Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов
<b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>		
Практическое занятие 4	2	<b>Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении</b>
		Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрест хромосом. Явление интерференции. Процент перекреста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные генетические элементы (МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания
<b>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</b>		
Практическое занятие 5	2	<b>Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом</b>
		Хромосомное определение пола. Сцепление с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Нарушения в развитии пола. Интерсексуальность у животных. Нерасхождение половых хромосом. Численное соотношение полов в популяциях.

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
		Генетические методы раннего распознавания пола. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования признаков, наследования гемофилии и дальтонизма, наследственные аномалии животных, сцепленные с полом. Наследование признаков, ограниченных полом
<b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>		
Практическое занятие 6	2	<b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b>
		Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.
<b>Раздел 7. Мутационная изменчивость</b>		
Практическое занятие 7	2	<b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b>
		Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации. Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния. Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза
<b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b>		
Практическое занятие 8	2	<b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение</b>

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
		<b>типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b>
		<p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ</p> <p>Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий.</p> <p>Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенкопии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии . Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах . Другие типы структурных перестроек хромосом . Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни</p>
Итого за семестр 6: 16		
Всего за семестр 6: 16		

### Очно-заочная форма

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
<b>Контактная работа:</b>		
<b>Практические занятия</b>		
Семестр 6		
<b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>		
Практическое занятие 1	2	<b>Тема 1.1. Предмет и задачи генетики собак и кошек</b>
		Предмет и задачи генетики собак и кошек
<b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b>		
Практическое занятие 2	2	<b>Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез.</b>

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
		Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Дифференциальная окраска хромосом. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом. Особенности кариотипов разных видов животных. Деление соматических клеток. Митоз. Периоды интерфазы и их значение в жизнедеятельности клетки. Митотический цикл. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Значение митоза для поддержания в соматических клетках диплоидного набора хромосом. Классификация и общая характеристика различных форм патологии митоза. Механизмы патологии митоза. Гаметогенез и мейоз. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез, их особенности. Мейоз, редукционное деление. Кроссинговер, интеркинез. Эквационное деление. Патология мейоза (нерасхождение хромосом). Оплодотворение. Патология при оплодотворении (полиандрия, полигения). Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения
<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</b>		
Практическое занятие 3	2	<b>Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов</b>
		Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов
<b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>		
Практическое занятие 4	2	<b>Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении</b>
		Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрест хромосом. Явление интерференции. Процент перекреста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные генетические элементы (МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания
<b>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</b>		
Практическое занятие 5	2	<b>Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом</b>
		Хромосомное определение пола. Сцепление с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Нарушения в развитии пола. Интерсексуальность у животных. Нерасхождение половых хромосом. Численное соотношение полов в популяциях.

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
		Генетические методы раннего распознавания пола. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования признаков, наследования гемофилии и дальтонизма, наследственные аномалии животных, сцепленные с полом. Наследование признаков, ограниченных полом
<b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>		
Практическое занятие 6	2	<b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b>
		Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.
<b>Раздел 7. Мутационная изменчивость</b>		
Практическое занятие 7	1	<b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b>
		Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации. Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния. Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза
<b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b>		
	1	<b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение</b>

Вид учебной работы	Количество а.ч.	Тема (раздел), их содержание
		<b>типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b>
		<p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ</p> <p>Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенкопии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии . Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах . Другие типы структурных перестроек хромосом . Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни</p>
Итого за семестр 6: 14		
Всего за семестр 6: 14		

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

#### Очная форма

Количество а.ч.	Тема (раздел)	Форма самостоятельной работы обучающихся
Семестр 6		
<b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>		
5	<b>Тема 1.1. Понятие о генетике собак и кошек</b>	



	Понятие о генетике собак и кошек	Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы
<b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b>		
5	<b>Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез</b> Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Типы деления клеток. Фазы митоза. Биологическое значение мейоза.	Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы
<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</b>		
5	<b>Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов</b> Моногибридное скрещивание. Правила наследования признаков: единообразие гибридов первого поколения, правило расщепления, правило чистоты гамет. Генотип и фенотип. Доминантность и рецессивность. Гемизиготность и гетерозиготность. Понятие об аллельных генах и множественном аллелизме. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Типы доминирования (взаимодействие аллельных генов): полное, неполное (промежуточное), кодоминирование, сверхдоминирование. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивания. Взаимодействие неаллельных генов. Новообразование, комплементарное действие генов, эпистаз (гены-супрессоры), полимерия. Расщепление по фенотипу во втором поколении при взаимодействии неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах.	Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы
<b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>		
5	<b>Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении</b> Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрест хромосом. Явление интерференции. Процент перекреста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные генетические элементы (МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по	Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы

	результатам анализирующего скрещивания	
<b>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</b>		
5	<p><b>Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом</b></p> <p>Хромосомное определение пола. Сцепление с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Нарушения в развитии пола. Интерсексуальность у животных. Нерасхождение половых хромосом. Численное соотношение полов в популяциях. Генетические методы раннего распознавания пола. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования признаков, наследования гемофилии и дальтонизма, наследственные аномалии животных, сцепленные с полом. Наследование признаков, ограниченных полом</p>	Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы
<b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>		
5	<p><b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b></p> <p>Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.</p>	Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы
<b>Раздел 7. Мутационная изменчивость</b>		
5	<p><b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b></p> <p>Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации. Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и</p>	Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы

	<p>значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния. Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза</p>	
<p><b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b></p>		
5	<p><b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b></p> <p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенкопии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии . Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах . Другие типы структурных перестроек хромосом . Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни</p>	<p>Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы</p>
<p>Итого за семестр 6: 40</p>		
<p>Всего за семестр 6: 40</p>		

Количество а.ч.	Тема (раздел)	Форма самостоятельной работы обучающихся
<b>Семестр 6</b>		
<b>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</b>		
5	<p data-bbox="352 383 1241 421"><b>Тема 1.1. Понятие о генетике собак и кошек</b></p> <p data-bbox="352 495 1241 533">Понятие о генетике собак и кошек</p>	<p data-bbox="1264 383 1508 595">Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы</p>
<b>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</b>		
5	<p data-bbox="352 680 1241 748"><b>Тема 2.1. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез</b></p> <p data-bbox="352 754 1241 925">Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Типы деления клеток. Фазы митоза. Биологическое значение мейоза.</p>	<p data-bbox="1264 696 1508 909">Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы</p>
<b>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</b>		
5	<p data-bbox="352 1016 1241 1122"><b>Тема 3.1. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов</b></p> <p data-bbox="352 1128 1241 1664">Моногибридное скрещивание. Правила наследования признаков: единообразие гибридов первого поколения, правило расщепления, правило чистоты гамет. Генотип и фенотип. Доминантность и рецессивность. Гемизиготность и гетерозиготность. Понятие об аллельных генах и множественном аллелизме. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Типы доминирования (взаимодействие аллельных генов): полное, неполное (промежуточное), кодоминирование, сверхдоминирование. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивания. Взаимодействие неаллельных генов. Новообразование, комплементарное действие генов, эпистаз (гены-супрессоры), полимерия. Расщепление по фенотипу во втором поколении при взаимодействии неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах.</p>	<p data-bbox="1264 1234 1508 1447">Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы</p>
<b>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</b>		
5	<p data-bbox="352 1715 1241 1821"><b>Тема 4.1. Особенности наследования признаков при полном сцеплении. Особенности наследования признаков при неполном сцеплении</b></p> <p data-bbox="352 1827 1241 2065">Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрест хромосом. Явление интерференции. Процент перекреста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные</p>	<p data-bbox="1264 1783 1508 1995">Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы</p>

	генетические элементы (МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства). Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности. Определение расстояния между генами в хромосоме по результатам анализирующего скрещивания	
<b>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</b>		
5	<p><b>Тема 5.1. Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом</b></p> <p>Хромосомное определение пола. Сцепление с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Нарушения в развитии пола. Интерсексуальность у животных. Нерасхождение половых хромосом. Численное соотношение полов в популяциях. Генетические методы раннего распознавания пола. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования признаков, наследования гемофилии и дальтонизма, наследственные аномалии животных, сцепленные с полом. Наследование признаков, ограниченных полом</p>	Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы
<b>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</b>		
5	<p><b>Тема 6.1. Структура и синтез ДНК и РНК. Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК. Регуляция активности генов. Ген как единица наследственности. Генетический код. Регуляция действия генов</b></p> <p>Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Генетический код. Понятие о кодоне и антикодоне. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.</p>	Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы
<b>Раздел 7. Мутационная изменчивость</b>		
5	<p><b>Тема 7.1. Классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование</b></p>	Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы

	<p>Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианта, коэффициент вариации. Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы. Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния. Мутагенез: разновидности и его эволюционная роль. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза</p>	
<p><b>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</b></p>		
9	<p><b>Тема 8.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням</b></p> <p>Иммунитет и иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Различие неспецифического (врожденного) и специфического (приобретенного) иммунитета. Клеточный иммунитет. Иммунный ответ. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенокопии. Гетерогенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипами фенотипические аномалии . Ветеринарная цитогенетика и ее роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, . Робертсоновские транслокации и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах . Другие типы структурных перестроек хромосом . Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных.</p>	<p>Подготовка к текущим аудиторным занятиям. Изучение литературы</p>

Генетическая устойчивость и восприимчивость животных болезням. Учения об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые (эндо-экзогенные) болезни	
Итого за семестр 6: 44	
Всего за семестр 6: 44	

## 5 Перечень учебной литературы

### Основная литература

1. Митюлько, В. Частная генетика : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния : [16+] / В. Митюлько, А. Ю. Алексеева. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 93 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=717243>. – Текст : электронный.

### Дополнительная литература

1. Брагинец, С. А. Разведение животных : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профиль «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных» : [16+] / С. А. Брагинец, А. Ю. Алексеева ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 99 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=717225>. – Текст : электронный.



## 6 Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

### Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студентов
<b>Лекция</b>	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на практическом занятии.
<b>Аудиторные занятия</b>	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач.
<b>Самостоятельная работа</b>	Знакомство с электронной базой данных, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Заполнение тематических таблиц по теме Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.
<b>Подготовка к зачёту</b>	При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Учебно-методические материалы по самостоятельной работе обучающихся не используются.

### **7.1 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины используются следующие ресурсы:

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО МВА.  
<https://eios.vetacademy.pro>.
2. Образовательные интернет-порталы.
3. Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет»:
  1. Электронно-библиотечная система издательства «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <https://biblioclub.ru>
  2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
  3. Электронно-библиотечная система издательства «Кнорус» Book.ru Режим доступа: <https://www.book.ru>
  4. Электронно-библиотечная система издательства Znanium.com Режим доступа: <https://znanium.com>
  5. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ». Режим доступа: <https://rucont.ru>

### **7.2 Современные профессиональные базы данных**

1. Журнал «Ветеринарный врач» (<http://vetvrach-vnivi.ru/>).
2. Журнал «Ветеринария» (<http://journalveterinariya.ru/contacts>).
3. Журнал «Российский ветеринарный журнал» (<https://logospress.editorum.ru/ru/nauka/>).
4. Журнал «Ветеринария сегодня» (<https://veterinary.arriah.ru/jour/index>).

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **8.1 Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Windows 7 (или ниже) – Microsoft Open License – лицензия № 46891333-48650496.
2. Офисные приложения Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License – лицензия № 46891333-48650496.
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
4. Антивирусное программное обеспечение Dr.Web.
5. Интернет-браузеры.

### **8.2 Информационные справочные системы**

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

## 9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения	Назначение	Оснащение
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Проведение учебных занятий лекционного типа; практических занятий; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО МВА. Для проведения занятий лекционного типа – демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Осуществление самостоятельной работы обучающимися	Специализированная мебель. Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО МВА
Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ОВЗ осуществляется согласно соответствующему локальному нормативному акту АНО ВО МВА		

## 10 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в разделе 1.

Оценка качества освоения дисциплины включает:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию.

Оценка качества освоения дисциплины	Форма контроля	Краткая характеристика формы контроля	Оценочное средство и его представление в ФОС
Текущий контроль успеваемости	Опрос	Средство, позволяющее оценить знания обучающегося и умение давать ответ на вопрос преподавателя, развивать мышление и речь, повышать уровень самоорганизации и самообразования	Перечень контрольных вопросов
Текущий контроль успеваемости	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента	Фонд тестовых заданий
Промежуточная аттестация	Зачет	Средство, позволяющее оценить качество освоения обучающимся дисциплины	Перечень вопросов к зачету

## **10.1 Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль успеваемости проводится по темам лекций и аудиторных занятий в форме опроса и тестирования, обеспечивая закрепление знаний по теоретическому материалу и получению практических навыков по использованию формируемых компетенций для решения задач профессиональной деятельности.

Текущий контроль успеваемости проводится на лекциях и всех аудиторных занятиях (кроме первого).

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (семестр 6).

При подготовке ответов на вопросы обучающимся должны быть систематизированы знания, полученные из лекционного курса, в ходе самостоятельного изучения разделов и тем, в процессе работы с литературой. При ответе на вопросы следует придерживаться понятийного аппарата, принятого в изученной дисциплине. Ответ должен быть развернутым, но при этом лаконичным, логично выстроенным. Приветствуется приведение примеров, сравнение, выявление общего и особенного. При проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации возможно изменение содержания и состава оценочных средств: обобщение или конкретизация их содержания и др.

### **Оценивание результатов обучения по дисциплине, соотнесенное с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

№ п/п	Результаты освоения образовательной программы (код компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Форма контроля и оценочное средство
1	ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1.ОПК-2: знать 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	<i>Знать:</i> особенности влияния факторов окружающей среды (в том числе влияние природных, социально-хозяйственных и генетических факторов) на физиологическое состояние животных; биологические особенности основных видов животных, связанных с обеспечением	Опрос (перечень контрольных вопросов). Тестирование (фонд тестовых заданий) Зачет (перечень вопросов к зачету)

№ п/п	Результаты освоения образовательной программы (код компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Форма контроля и оценочное средство
		<p>видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных</p>	<p>жизненных генетических потребностей человека; специфику взаимоотношений живых организмов между собой и окружающей средой; основные зоологические понятия, термины и законы зоологии; специальное и вспомогательное программное обеспечение, а также интернет-источники с зоологической тематикой для осуществления своей профессиональной деятельности</p>	<p>Опрос (перечень контрольных вопросов). Тестирование (фонд тестовых заданий) Зачет (перечень вопросов к зачету)</p>
		<p>ИД-2.ОПК-2: уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов агропромышленного комплекса и производстве сельскохозяйственной продукции; проводить</p>	<p><i>Уметь:</i> использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов агропромышленного комплекса и</p>	

№ п/п	Результаты освоения образовательной программы (код компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Форма контроля и оценочное средство
		оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов	производстве сельскохозяйственной продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов	
		ИД-3.ОПК-2: владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе с применением цифровых технологий	<i>Владеть:</i> представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе с применением цифровых технологий	Опрос (перечень контрольных вопросов). Тестирование (фонд тестовых заданий) Зачет (перечень вопросов к зачету)



### Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок

При проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (зачета) используется четырехбалльная система оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Форма контроля	Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок	Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине
Опрос	Оценка «отлично» дается, если обучающийся освоил учебный материал без пробелов, выполнил все задания, предусмотренные рабочей учебной программой на высоком качественном уровне; овладел практическими умениями профессионального применения освоенных знаний; сумма набранных баллов соответствует данной оценке	«отлично»
Зачет		
Тестирование		
Опрос	Оценка «хорошо» дается, если обучающийся на достаточно высоком уровне овладел знаниями, умениями и навыками; выполнил большую часть заданий, предусмотренных рабочей учебной программой; сумма набранных баллов соответствует данной оценке	«хорошо»
Зачет		
Тестирование		
Опрос	Оценка «удовлетворительно» дается, если обучающийся частично овладел знаниями, умениями и навыками; задания, предусмотренных рабочей учебной программой, или не выполнены, или выполнены с ошибками; сумма набранных баллов соответствует данной оценке	«удовлетворительно»
Зачет		
Тестирование		
Опрос	Оценка «неудовлетворительно» дается, если обучающийся не овладел знаниями, умениями и навыками; задания, предусмотренных рабочей учебной программой, не выполнены; сумма набранных баллов соответствует данной оценке	«неудовлетворительно»
Зачет		

Форма контроля	Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок	Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине
Тестирование	Результат тестирования определяется по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий,; оценка «неудовлетворительно» дается, если обучающимся правильно выполнено меньше 13 тестовых заданий	

## 10.2 Типовые материалы для оценки результатов обучения по дисциплине

### Примерные тесты закрытого типа ОПК-2

1. Наука о наследственности и изменчивости:
  - А) биология
  - Б) цитология
  - В) генетика**
  
2. Деление ядра путём перешнуровывания без образования веретена деления:
  - А) митоз
  - Б) амитоз**
  - В) мейоз
  
3. Единица наследственности, определяющая развитие отдельного признака:
  - А) ген**
  - Б) аскоген
  - В) аллель
  
4. Совокупность генов в гаплоидном наборе:
  - А) генотип**
  - Б) ген
  - В) аллель
  
5. Изменение хромосомы в связи с утратой одного из внутренних ее участков:
  - А) имбридинг
  - Б) дупликация
  - В) делеция**
  
6. Потомство, полученное от одной особи с помощью вегетативного размножения:
  - А) клон**
  - Б) популяция
  - В) депопуляция
  
7. Скрещивание особей, имеющих близкую степень родства:
  - А) депрессия
  - Б) имбридинг**
  - В) супрессия
  
8. Совокупность генов в популяции или вида:
  - А) ген
  - Б) генотип
  - В) генофонд**
  
9. Небелковая часть фермента:
  - А) кофермент
  - Б) коэнзим
  - В) кофактор**

10. Перемещение особей из одной популяции в другую малыми или большими группами:  
А) миграция  
Б) отбор  
В) подбор
11. Развитие из неоплодотворенного яйца:  
А) партеногенез  
Б) панмиксия  
В) гиногенез
12. Совокупность индивидуумов, происходящих от одной особи:  
А) порода  
Б) клон  
В) чистая линия
13. Одноклеточные организмы, имеющие неоформленное ядро:  
А) прокариоты  
Б) эукариоты  
В) грибы
14. Одноклеточные организмы, имеющие оформленное ядро:  
А) прокариоты  
Б) эукариоты  
В) грибы
15. Восстановление молекулы ДНК называется:  
А) денатурация  
Б) ренатурация  
В) отжиг
16. Повышение жизнеспособности гибридов первого поколения:  
А) гетерозис  
Б) плейотропия  
В) наддоминирование
17. Свободное скрещивание разнополых особей с различными генотипами в популяции перекрёстно оплодотворяющихся организмов.:  
А) миграция  
Б) плейотропия  
В) порода  
Г) панмиксия
18. Явление, когда на формирование одного признака влияет несколько эквивалентных пар генов:  
А) эпистаз  
Б) полимерия  
В) криптомерия
19. Развитие потомства только за счет ядер сперматозоидов:  
А) партеногенез

- Б) гиногенез  
**В) андрогенез**

20. Животные, в клетках которых имеется чужой ген:

- А) трансгенные**  
 Б) клонированные  
 В) трансгомозные

21. Скрещивание гибридов F1 (Aa) с особями сходными по генотипу с родственными формами (AA или aa) называется

- А) Реципрокным  
**Б) Возвратным**  
 В) Анализирующим  
 Г) Стабилизирующим

22. Фенотип это

- А) совокупность всех признаков и свойств организма, доступных наблюдению и анализу**  
 Б) совокупность внешних признаков организма, доступных наблюдению и анализу  
 В) совокупность наследственных задатков организма

23. Скрещивание с рецессивной родительской формой называется

- А) Стабилизирующим  
 Б) Возвратным  
 В) Анализирующим  
**Г) Реципрокным**

### Примерные тесты открытого типа ОПК-2

1. Влияние одного гена на развитие двух и более признаков называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Плейотропия

2. Определите какое (соотношение в частях) будет расщепление по фенотипу при скрещивании особей Aa x Aa, при условии неполного доминирования \_\_\_\_\_

Правильный ответ: 1:2:1

3. При скрещивании дрозофил с серым телом между собой в потомстве оказалось 25% особей с черным цветом тела. Этим мухам скрестили с родительскими и получили 56 дрозофил с черным телом и 59 — с серым. Определите генотипы скрещиваемых в обоих опытах мух.

Правильный ответ: Aa × Aa; aa × Aa

4. Как называется тип взаимодействия неаллельных генов, при котором один ген подавляет действие другого неаллельного гена \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Эпистаз

5. Платиновые лисицы иногда ценятся выше, чем серебристые, что диктуется модой. В это время звероводческие хозяйства стараются получить как можно больше платиновых щенков. Какие пары (укажите генотипы) наиболее выгодно скрещивать для получения платиновых лисиц, если известно, что платиновость и серебристость определяются

аллельными аутосомными генами, платиновость доминирует над серебристостью, но в гомозиготном состоянии ген платиновости вызывает гибель зародыша. \_\_\_\_\_

Правильный ответ:  $Aa \times aa$

6. У овец ген белой масти (B) доминирует над геном черной масти (b), наличие сережек на шее (S) — над их отсутствием (s). От скрещивания черных овец с сережками на шее с белым бараном без сережек получали гибридов с генотипом BbSs. При скрещивании между собой гибридов F1 получали 16 потомков F2. Определите расщепление по фенотипу у гибридов F2 в частях \_\_\_\_\_

Правильный ответ: 9:3:3:1

7. Какой метод позволяет выявить численные нарушения кариотипа и хромосомные перестройки у аномальных особей и их родителей \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Цитогенетический

8. Субвитальные гены вызывают гибель менее \_\_\_\_\_ %-в особей

Правильный ответ: 50

9. В хозяйстве имеется племенной бык-производитель красной масти. От этого быка и коров, имеющих в хозяйстве, получили 52 красных и 49 черных телят. Определите генотипы коров, если известно, что красная масть является рецессивным признаком \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Aa (гетерозиготный)

10. ген D вызывает укороченность головы и ног, но улучшает мясные качества. В гомозиготном состоянии ген DD вызывает гибель организма. Спаривание, каких пар будет наиболее выгодным (укажите генотипы)? \_\_\_\_\_

Правильный ответ:  $Dd \times dd$

11. Как называется тип взаимодействия аллельных генов, по которому (в основном) наследуется структура белков и антигенов, обуславливающих группы крови \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Кодоминирование

12. При каком генотипе по гену рецептору рианодина (ген - RYR1) наиболее чувствительны к стрессу? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: рецессивном гомозиготном (nn)

13. У лошадей есть наследственная болезнь гортани, выражающаяся характерным хрипом при беге. От больных животных иногда рождаются здоровые жеребята. Укажите генотип последних: \_\_\_\_\_

Правильный ответ: aa (рецессивный гомозиготный)

14. У молодых цыплят нет заметных половых признаков, а между тем экономически целесообразно установить для будущих петушков и курочек различные режимы кормления. Нельзя ли для выявления пола воспользоваться тем обстоятельством, что ген, определяющий черную или рябую окраску, находится в Z-хромосоме, причем рябая окраска доминирует? Различия между обеими окрасками становятся заметными сразу же после вылупления цыплят. Каких (по фенотипу) кур и петухов надо подобрать для спаривания, чтобы провести сортировку цыплят сразу после вылупления? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Рябую курочку  $\times$  черного петушка

15. Фримартины часто бывают бесплодны. Они появляются при вынашивании коровой двойни. В каком случае у коров рождаются фримартины? Укажите пол вынашиваемой двойни \_\_\_\_\_

Правильный ответ: бычок и телочка.

### Примерный перечень вопросов для опроса ОПК-2

1. Предмет и методы исследований, применяемые в генетике.
2. Связь генетики с другими науками, ее значение для ветеринарной науки и практики.
3. Основные теоретические проблемы генетики.
4. Использование достижений современной генетики в животноводческой и ветеринарной практике.
5. Основные этапы развития генетики. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
6. Работы Г. Менделя по скрещиванию растений и его роль в возникновении генетики.
7. Понятие о доминантных и рецессивных (аллельных) генах, о генотипе и фенотипе, гомозиготности и гетерозиготности.
8. Моногибридное скрещивание. Правила наследования, установленные Г. Менделем. Закон чистоты гамет Бэтсона.
9. Наследование признаков при доминировании и взаимодействии аллельных генов.
10. Реципрное, возвратное и анализирующее скрещивание, их роль в генетике.
11. Летальные и полуметальные гены. Плейотропное действие генов. Экспрессивность и пенетрантность.
12. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу в F<sub>2</sub> дигибридного скрещивания.
13. Аллели, множественный аллелизм. Гены-модификаторы.
14. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (новообразование, комплементарность, эпистаз, полимерия).
15. Строение клетки животных, роль органоидов.
16. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Гетерохроматин и эухроматин.
17. Понятие о кариотипе, аутосомах и половых хромосомах, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом.
18. Кариотип основных видов животных. Примеры нарушения кариотипа и их последствия.
19. Митоз. Патологии при митозе.
20. Мейоз, сперматогенез и овогенез. Патологии при мейозе.
21. Оплодотворение у животных. Патологии при оплодотворении. Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения.
22. Понятие о сцепленном наследовании признаков. Группы сцепления. Неполное сцепление. Кроссинговер.
23. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории Т.Г. Моргана.
24. Хромосомной механизм определения пола балансовая теория определения пола Бриджеса.
25. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с половыми хромосомами, ограниченных и контролируемых полом.
26. Болезни, вызванные нерасхождением половых хромосом.
27. Бисексуальность организмов
28. Проблемы регуляции пола.

29. Биологическая роль и структура ДНК по Д. Уотсону и Ф. Крику.
30. Правило Чаргаффа. Коэффициент видовой специфичности. Д. Уотсона.
31. Строение и репликация ДНК.
32. Строение и типы РНК. Их роль в биосинтезе белка.
33. Генетический код. Его свойства.
34. Современные представления о гене, как единице наследственности.
35. Биосинтез белка в клетке.
36. Химическая структура белковых молекул.
37. Регуляция активности генов. Теория Ф. Жакоба и Ж. Моно.
38. Регулирование транскрипции у эукариот.
39. Транспозиция, транспозоны, эксцизия и инсерция.

1. Строение и размножение бактерий. Причины использования микроорганизмов для экспериментов в генетике.
2. Строение и размножение вирусов.
3. Вирулентные и умеренные фаги. Понятие о профаге и лизогении.
4. Понятие о генотипе и фенотипе микроорганизмов. Морфологические, физиологические и биохимические отличия различных культур микроорганизмов. Протрофы и ауксотрофы.
5. Механизм и роль трансформации у бактерий.
6. Механизм и роль трансдукции у бактерий.
7. Механизм и роль конъюгации у бактерий. Понятие о сексдукции.
8. Плазмиды и их роль в генетике бактерий и генной инженерии. Понятие о колицинах.
9. Понятие о биотехнологии, генной инженерии и решаемых ими задачах.
10. Понятие о рекомбинантных ДНК, геноме, векторах, рестриказах, лигазах, эндонуклеазах, плаزمидах, космидах и их значении в генной инженерии.
11. Синтез и выделение генов в генной инженерии.
12. Генная инженерия на хромосомном и геномном уровнях.
13. Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных особей.
14. Понятие о мутации и мутагенезе. Классификация мутаций. Генные мутации. Молекулярный механизм и причины их возникновения.
15. Геномные мутации. Полиплоидия, гаплоидия, эуплоидия (автополиплоидия, аллоплоидия) и гетероплоидия.
16. Хромосомные перестройки (абerrации).
17. Классификация хромосомных и генных мутаций по фенотипу.
18. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
19. Индуцированные мутации, основные классы мутагенов. Антимутагены.
20. Репарации при мутагенезе.
21. Понятие о иммуногенетике, антигенах и антителах.
22. Наследование групп крови. Использование в практике животноводства.
23. Получение реагентов для определения групп крови.
24. Системы групп крови. Значение групп крови для практики.
25. Биохимический полиморфизм и его использование в практике животноводства.
26. Понятие о популяциях и чистых линиях. Особенности генетических (панмиктических) популяций.
27. Популяционная генетика и ее значение для практики. Методы изучения популяций и чистых линий.
28. Методы определения генетической структуры и генного равновесия популяции. Закон Харди-Вайнберга.
29. Факторы, ведущие к изменению генетической структуры популяции. Генетический груз, его влияние на популяцию. Дрейф генов.
30. Виды изменчивости признаков и методы их изучения.



31. Понятие о биометрии, генеральной и выборочной совокупности, количественных и качественных признаках, дискретной и непрерывной изменчивости.
32. Статистические показатели, используемые для характеристики выборки. Показатели изменчивости признаков. Ошибки статистических величин. Критерий Стьюдента.
33. Показатели связи между признаками,  $r$  и  $R$ .
34. Понятие о иммунологии, иммунитете, защитной функции организма.
35. Естественная резистентность. Клеточные и гуморальные факторы защиты.
36. Этапы образования лимфоцитов. Влияние различных факторов на формирование иммунной системы и естественной резистентности.
37. Иммунологическая реактивность.
38. Генетическая детерминированность (обусловленность) иммунной системы.
39. Генетические и физиологические особенности иммуноглобулинов. Биосинтез и генетика антител
40. Классификация наследственных патологических отклонений. Первичные и вторичные дефекты иммунной системы.
41. Методы определения наследственной обусловленности аномалий. Селекция на ликвидацию аномалий, болезней и повышение естественной резистентности животных. Теории иммунитета Ф. Бернета и Н. Ерне.
42. Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным инфекциям (мастит, туберкулез, бруцеллез, лептоспироз и др.).
43. Селекция на устойчивость к гельминтам: .
44. Генетическая устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям: лейкозам, .
45. Стрессоустойчивость, длительность продуктивного использования и приспособленность животных к промышленной технологии.
46. Методы повышения устойчивости животных к заболеваниям: массовый отбор, отбор семейств и производителей, скрещивание.
47. Биогенетический закон онтогенеза.
48. Роль генетической информации на ранних стадиях онтогенеза. Критические периоды.
49. Регуляция синтеза белка у эукариот в процессе онтогенеза.
50. Иммунологическая обусловленность уровня воспроизведения.
51. Генетические основы долголетия и интенсивного воспроизводства животных.

### **Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету ОПК-2**

1. Генетика как наука.
2. Методы генетических исследований.
3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики для практики животноводства.
5. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.
6. Строение, типы и роль РНК.
7. Генетический код и его свойства.
8. Биосинтез белка в клетке.
9. Клетка как генетическая система.
10. Строение хромосом и их идентификация.
11. Понятие о кариотипе.
12. Охарактеризуйте кариотип одного из видов животных.
13. Митоз и его генетическая сущность.
14. Мейоз и его генетическая сущность.
15. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании. 1-

й и 2-й законы Г. Менделя.

16. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготе.
17. Анализирующее скрещивание.
18. Типы доминирования.
19. Неполное доминирование или промежуточное наследование.
20. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. 3-й

закон Г. Менделя.

21. Типы взаимодействия неаллельных генов – эпистаз и новообразование.
22. Типы взаимодействия неаллельных генов – полимерия и плейотропия.
23. Понятие об аллельных и неаллельных генах
24. Клеточная инженерия.
25. Сцепленное наследование признаков.
26. Кроссинговер и его генетическая сущность.
27. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем,

и его значение.

28. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
29. Хромосомная теория определения пола.
30. Балансовая теория определения пола.
31. Наследование признаков, сцепленных с полом.
32. Соотношение полов в природе и проблема искусственного его регулирования.
33. Строение генетического материала у бактерий и вирусов.
34. Конъюгация у бактерий.
35. Трансдукция у бактерий.
36. Трансформация у бактерий.
37. Генная инженерия и ее методы.
38. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.
39. Основные направления биотехнологии .
40. Изменчивость и ее виды.
41. Модификационная изменчивость.
42. Комбинационная и онтогенетическая изменчивость.
43. Понятие о мутациях. Основные положения мутационной теории Гюго де

Фриза.

44. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах.
45. Классификация мутаций.
46. Генные мутации.
47. Хромосомные мутации.
48. Геномные мутации.
49. Структура свободно размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга.
50. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции.
51. Инбридинг и инбредная депрессия.
52. Гетерозис и его генетическая сущность.
53. Генетическая сущность митоза и мейоза.
54. Понятие о биометрии. Назовите основные биометрические показатели.
55. Методы вычисления средней арифметической  $\bar{X}$ .
56. Основные показатели изменчивости признаков  $\delta$  и  $CV$ .
57. Зачем мы вычисляем критерий достоверности разности  $t_d$ .
58. Корреляция и ее типы.
59. Иммуниетет и его генетическая сущность.
60. Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства.
61. Группы крови, системы групп крови и их наследование.
62. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка

63. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.
64. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
65. Аномалии и наследственные болезни у животных.
66. Влияние среды на развитие признака. Фенокопии.
67. Дифференциальная активность генов на разных этапах развития.
68. Генетические основы онтогенеза. Структура гена.
69. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью.
70. Методы профилактики распространения генетических аномалий у животных.
71. Значение наследственной устойчивости животных к болезням и методы повышения резистентности.
72. Понятие о летальных и полуметальных генах.
73. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение болезням.
74. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов.
75. Учёт врождённых аномалий и болезней и методы их генетического анализа

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине включены в ФОС и хранятся на кафедре-разработчике рабочей программы дисциплины.

Аннотацию рабочей программы дисциплины Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек для подготовки специалистов по специальности 36.05.01 Ветеринария см. в приложении.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек  
для подготовки специалистов по специальности 36.05.01 Ветеринария**

Целью освоения дисциплины является: ознакомить студентов с современным состоянием генетики по собакам и кошкам, дать теоретические и практические навыки в области генетической диагностики и профилактики наследственных аномалий и болезней собак и кошек с наследственной предрасположенностью, изучить закономерности роста и развития, конституции, экстерьера и интерьера животных, методы разведения, биологические особенности и хозяйственно-полезные качества видов и пород, основы племенной работы в товарных и племенных хозяйствах, биотехнологии воспроизводства, технологии выращивания молодняка и производства продукции и на этом основании сформировать у обучающихся компетенции, позволяющие использовать полученные знания в практической деятельности при работе с собаками и кошками.

Задачами дисциплины являются: ознакомить студентов с основами классической и современной генетики собак и кошек с учётом новейших достижений генетической науки и практики в области молекулярной генетики, генетики микроорганизмов, генетики соматических клеток и др.; развивать аналитические способности студентов в осмыслении основных генетических процессов; воспитывать интерес к новейшим достижениям в области генетики и молекулярной биологии по собакам и кошкам.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Частная генетика собак и кошек» относится к Б1.О.42 Блок 1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть учебного плана, дисциплина осваивается в семестрах 6.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируется компетенции ОПК-2.

Содержание дисциплины: Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек. Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек. Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек. Раздел 4. Хромосомная теория наследственности. Раздел 5. Генетика пола собак и кошек. Раздел 6. Молекулярные основы наследственности. Раздел 7. Мутационная изменчивость собак и кошек. Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 а.ч.),

из них:

контактная работа: 32 а.ч.,

самостоятельная работа: 40 а.ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет в семестре 6.

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72 а.ч.),

из них:

контактная работа: 28 а.ч.,

самостоятельная работа: 44 а.ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет в семестре 6.

**Лист внесения изменений**

в рабочую программу дисциплины Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек  
 программы специалитета  
 ФГОС ВО

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль): Клинический

Форма обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании  
 кафедры \_\_\_\_\_,  
 протокол \_\_\_\_\_, № \_\_\_\_\_,  
 для реализации в 20\_\_\_/20\_\_\_ учебном году.

№ раздела, пункта	Содержание изменений	Основание для изменений

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Международная ветеринарная академия» (АНО ВО МВА)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся при  
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО**

по дисциплине  
**Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек**

Уровень высшего образования  
**СПЕЦИАЛИТЕТ**

**Специальность: 36.05.01 Ветеринария**  
Направленность (профиль): Клинический  
Форма обучения: очная, очно-заочная

Год начала подготовки: 2022

**Дзержинский 2022**

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В рамках изучения дисциплины «Б1.О.42 Частная генетика собак и кошек» формируются следующие компетенции, подлежащие оценке:

ОПК-2

Таблица 1

№ п/п	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1	<p>ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>ИД-1.ОПК-2: знать 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</p> <p>ИД-2.ОПК-2: уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов агропромышленного комплекса и производстве сельскохозяйственной продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов</p> <p>ИД-3.ОПК-2: владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе с применением цифровых технологий</p>	<p>Раздел 1. Понятие о генетике собак и кошек</p> <p>Раздел 2. Цитологические основы наследственности собак и кошек</p> <p>Раздел 3. Закономерности наследования признаков собак и кошек</p> <p>Раздел 4. Хромосомная теория наследственности</p> <p>Раздел 5. Генетика пола собак и кошек</p> <p>Раздел 6. Молекулярные основы наследственности</p> <p>Раздел 7. Мутационная изменчивость собак и кошек</p> <p>Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней собак и кошек</p>	Устный опрос, тест, зачет

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ОПК-2</b>					
Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов					
ИД-1.ОПК-2. Знать 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.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующем программе подготовки, без ошибок	Устный опрос, тест, зачет
ИД-2.ОПК-2 Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующем программе подготовки, без ошибок	Устный опрос, тест, зачет



<p>болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p>					
<p>ИД-3.ОПК-2 Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Устный опрос, тест, зачет</p>

### 3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ (КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)

Текущий контроль проводится по темам лекций и аудиторных занятий в виде устного опроса, обеспечивая закрепление знаний по теоретическому материалу и получению практических навыков по использованию формируемых компетенций для решения задач профессиональной деятельности.

Таблица 3

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Важнейшее средство, позволяющее оценить знания и умения обучающегося излагать ответ на поставленный вопрос преподавателя, развивать мышление и речь, повышать уровень самоорганизации и самообразования.	Примерные вопросы для опроса
2	Тест	Важнейшее средство, позволяющее быстро оценить знания и умения обучающегося, развивать мышление, повышать уровень самоорганизации и самообразования.	Примерные вопросы для тестирования
4	Зачет	Важнейшее средство промежуточной аттестации, позволяющее оценить знания и умения обучающегося по компетенциям дисциплины, излагать ответ в том числе в стрессовой (незнакомой) ситуации на поставленный вопрос преподавателя, развивать мышление и речь, повышать уровень самоорганизации и самообразования.	Примерные вопросы для зачета

### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 4.1. Примерные тесты закрытого типа ОПК-2

1. Наука о наследственности и изменчивости:
  - А) биология
  - Б) цитология
  - В) генетика**
2. Деление ядра путём перешнуровывания без образования веретена деления:
  - А) митоз
  - Б) амитоз**
  - В) мейоз
3. Единица наследственности, определяющая развитие отдельного признака:
  - А) ген**

- Б) аскоген  
В) аллель
4. Совокупность генов в гаплоидном наборе:  
А) **генотип**  
Б) ген  
В) аллель
5. Изменение хромосомы в связи с утратой одного из внутренних ее участков:  
А) имбридинг  
Б) дупликация  
В) **делеция**
6. Потомство, полученное от одной особи с помощью вегетативного размножения:  
А) **клон**  
Б) популяция  
В) депопуляция
7. Скрещивание особей, имеющих близкую степень родства:  
А) депрессия  
Б) **имбридинг**  
В) супрессия
8. Совокупность генов в популяции или вида:  
А) ген  
Б) генотип  
В) **генофонд**
9. Небелковая часть фермента:  
А) кофермент  
Б) коэнзим  
В) **кофактор**
10. Перемещение особей из одной популяции в другую малыми или большими группами:  
А) **миграция**  
Б) отбор  
В) подбор
11. Развитие из неоплодотворенного яйца:  
А) **партеногенез**  
Б) панмиксия  
В) гиногенез
12. Совокупность индивидуумов, происходящих от одной особи:  
А) порода  
Б) клон  
В) **чистая линия**
13. Одноклеточные организмы, имеющие неоформленное ядро:  
А) **прокариоты**  
Б) эукариоты

В) грибы

14. Одноклеточные организмы, имеющие оформленное ядро:

А) прокариоты

**Б) эукариоты**

В) грибы

15. Восстановление молекулы ДНК называется:

А) денатурация

**Б) ренатурация**

В) отжиг

16. Повышение жизнеспособности гибридов первого поколения:

**А) гетерозис**

Б) плейотропия

В) наддоминирование

17. Свободное скрещивание разнополых особей с различными генотипами в популяции перекрёстно оплодотворяющихся организмов.:

А) миграция

Б) плейотропия

В) порода

**Г) панмиксия**

18. Явление, когда на формирование одного признака влияет несколько эквивалентных пар генов:

А) эпистаз

**Б) полимерия**

В) криптомерия

19. Развитие потомства только за счет ядер сперматозоидов:

А) партеногенез

Б) гиногенез

**В) андрогенез**

20. Животные, в клетках которых имеется чужой ген:

**А) трансгенные**

Б) клонированные

В) трансгомозные

21. Скрещивание гибридов F<sub>1</sub> (Aa) с особями сходными по генотипу с родственными формами (AA или aa) называется

А) Реципрокным

**Б) Возвратным**

В) Анализирующим

Г) Стабилизирующим

22. Фенотип это

**А) совокупность всех признаков и свойств организма, доступных наблюдению и анализу**

Б) совокупность внешних признаков организма, доступных наблюдению и анализу

В) совокупность наследственных задатков организма

23. Скрещивание с рецессивной родительской формой называется
- А) Стабилизирующим
  - Б) Возвратным
  - В) Анализирующим
  - Г) Реципрокным

#### 4.2. Примерные тесты открытого типа ОПК-2

1. Влияние одного гена на развитие двух и более признаков называется \_\_\_\_\_  
Правильный ответ: Плейотропия
2. Определите какое (соотношение в частях) будет расщепление по фенотипу при скрещивании особей  $Aa \times Aa$ , при условии неполного доминирования \_\_\_\_\_  
Правильный ответ: 1:2:1
3. При скрещивании дрозофил с серым телом между собой в потомстве оказалось 25% особей с черным цветом тела. Этих мух скрестили с родительскими и получили 56 дрозофил с черным телом и 59 — с серым. Определите генотипы скрещиваемых в обоих опытах мух.  
\_\_\_\_\_  
Правильный ответ:  $Aa \times Aa$ ;  $aa \times Aa$
4. Как называется тип взаимодействия неаллельных генов, при котором один ген подавляет действие другого неаллельного гена \_\_\_\_\_  
Правильный ответ: Эпистаз
5. Платиновые лисицы иногда ценятся выше, чем серебристые, что диктуется модой. В это время звероводческие хозяйства стараются получить как можно больше платиновых щенков. Какие пары (укажите генотипы) наиболее выгодно скрещивать для получения платиновых лисиц, если известно, что платиновость и серебристость определяются аллельными аутосомными генами, платиновость доминирует над серебристостью, но в гомозиготном состоянии ген платиновости вызывает гибель зародыша. \_\_\_\_\_  
Правильный ответ:  $Aa \times aa$
6. У овец ген белой масти (В) доминирует над геном черной масти (b), наличие сережек на шее (S) — над их отсутствием (s). От скрещивания черных овец с сережками на шее с белым бараном без сережек получали гибридов с генотипом  $BbSs$ . При скрещивании между собой гибридов F1 получали 16 потомков F2. Определите расщепление по фенотипу у гибридов F2 в частях \_\_\_\_\_  
Правильный ответ: 9:3:3:1
7. Какой метод позволяет выявить численные нарушения кариотипа и хромосомные перестройки у аномальных особей и их родителей \_\_\_\_\_  
Правильный ответ: Цитогенетический
8. Субвитальные гены вызывают гибель менее \_\_\_\_\_%-в особей  
Правильный ответ: 50
9. В хозяйстве имеется племенной бык-производитель красной масти. От этого быка и коров, имеющих в хозяйстве, получили 52 красных и 49 черных телят. Определите

генотипы коров, если известно, что красная масть является рецессивным признаком

Правильный ответ: Аа (гетерозиготный)

10. ген D вызывает укороченность головы и ног, но улучшает мясные качества. В гомозиготном состоянии ген DD вызывает гибель организма. Спаривание, каких пар будет наиболее выгодным (укажите генотипы)? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Dd x dd

11. Как называется тип взаимодействия аллельных генов, по которому (в основном) наследуется структура белков и антигенов, обуславливающих группы крови \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Кодоминирование

12. При каком генотипе по гену рецептору рианоидина (ген - RYR1) наиболее чувствительны к стрессу? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: рецессивном гомозиготном (nn)

13. У лошадей есть наследственная болезнь гортани, выражающаяся характерным хрипом при беге. От больных животных иногда рождаются здоровые жеребята. Укажите генотип последних:

Правильный ответ: aa (рецессивный гомозиготный)

14. У молодых цыплят нет заметных половых признаков, а между тем экономически целесообразно установить для будущих петушков и курочек различные режимы кормления. Нельзя ли для выявления пола воспользоваться тем обстоятельством, что ген, определяющий черную или рябую окраску, находится в Z-хромосоме, причем рябая окраска доминирует? Различия между обеими окрасками становятся заметными сразу же после вылупления цыплят. Каких (по фенотипу) кур и петухов надо подобрать для спаривания, чтобы провести сортировку цыплят сразу после вылупления?

Правильный ответ: Рябую курочку x черного петушка

15. Фримартины часто бывают бесплодны. Они появляются при вынашивании коровой двойни. В каком случае у коров рождаются фримартины? Укажите пол вынашиваемой двойни \_\_\_\_\_

Правильный ответ: бычок и телочка.

### 4.3. Примерный перечень вопросов для опроса ОПК-2

1. Предмет и методы исследований, применяемые в генетике.
2. Связь генетики с другими науками, ее значение для ветеринарной науки и практики.
3. Основные теоретические проблемы генетики.
4. Использование достижений современной генетики в животноводческой и ветеринарной практике.
5. Основные этапы развития генетики. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
6. Работы Г. Менделя по скрещиванию растений и его роль в возникновении генетики.
7. Понятие о доминантных и рецессивных (аллельных) генах, о генотипе и фенотипе, гомозиготности и гетерозиготности.
8. Моногибридное скрещивание. Правила наследования, установленные Г. Менделем. Закон

чистоты гамет Бэтсона.

9. Наследование признаков при доминировании и взаимодействии аллельных генов.
10. Реципрное, возвратное и анализирующее скрещивание, их роль в генетике.
11. Летальные и полулетальные гены. Плейотропное действие генов. Экспрессивность и пенетрантность.
12. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу в F<sub>2</sub> дигибридного скрещивания.
13. Аллели, множественный аллелизм. Гены-модификаторы.
14. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (новообразование, комплементарность, эпистаз, полимерия).
15. Строение клетки животных, роль органоидов.
16. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Гетерохроматин и эухроматин.
17. Понятие о кариотипе, аутосомах и половых хромосомах, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом.
18. Кариотип основных видов животных. Примеры нарушения кариотипа и их последствия.
19. Митоз. Патологии при митозе.
20. Мейоз, сперматогенез и овогенез. Патологии при мейозе.
21. Оплодотворение у животных. Патологии при оплодотворении. Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения.
22. Понятие о сцепленном наследовании признаков. Группы сцепления. Неполное сцепление. Кроссинговер.
23. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории Т.Г. Моргана.
24. Хромосомный механизм определения пола балансовая теория определения пола Бриджеса.
25. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с половыми хромосомами, ограниченных и контролируемых полом.
26. Болезни, вызванные нерасхождением половых хромосом. 27. Бисексуальность организмов
28. Проблемы регуляции пола.
29. Биологическая роль и структура ДНК по Д. Уотсону и Ф. Крику.
30. Правило Чаргаффа. Коэффициент видовой специфичности. Д. Уотсона.
31. Строение и репликация ДНК.
32. Строение и типы РНК. Их роль в биосинтезе белка.
33. Генетический код. Его свойства.
34. Современные представления о гене, как единице наследственности.
35. Биосинтез белка в клетке.
36. Химическая структура белковых молекул.
37. Регуляция активности генов. Теория Ф. Жакоба и Ж. Моно.
38. Регулирование транскрипции у эукариот.
39. Транспозиция, транспозоны, эксцизия и инсерция.

1. Строение и размножение бактерий. Причины использования микроорганизмов для экспериментов в генетике.
2. Строение и размножение вирусов.
3. Вирулентные и умеренные фаги. Понятие о профаге и лизогении.
4. Понятие о генотипе и фенотипе микроорганизмов. Морфологические, физиологические и биохимические отличия различных культур микроорганизмов. Протрофы и ауксотрофы.
5. Механизм и роль трансформации у бактерий.

- 6.Механизм и роль трансдукции у бактерий.
- 7.Механизм и роль конъюгации у бактерий. Понятие о сексдукции.
- 8.Плазмиды и их роль в генетике бактерий и генной инженерии. Понятие о колицинах.
- 9.Понятие о биотехнологии, генной инженерии и решаемых ими задачах.
- 10.Понятие о рекомбинантных ДНК, геноме, векторах, рестриказах, лигазах, эндонуклеазах, плаزمидах, космидах и их значении в генной инженерии.
- 11.Синтез и выделение генов в генной инженерии.
- 12.Генная инженерия на хромосомном и геномном уровнях .
- 13.Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных особей.
- 14.Понятие о мутации и мутагенезе. Классификация мутаций. Генные мутации. Молекулярный механизм и причины их возникновения.
- 15.Геномные мутации. Полиплоидия, гаплоидия, эуплоидия (автополиплоидия, аллоплоидия) и гетероплоидия.
- 16.Хромосомные перестройки (абберации).
- 17.Классификация хромосомных и генных мутаций по фенотипу.
- 18 . Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.
19. Индуцированные мутации, основные классы мутагенов. Антимутагены.
- 20.Репарации при мутагенезе.
- 21.Понятие о иммуногенетике, антигенах и антителах.
- 22.Наследование групп крови. Использование в практике животноводства.
- 23.Получение реагентов для определения групп крови.
- 24.Системы групп крови. Значение групп крови для практики.
- 25.Биохимический полиморфизм и его использование в практике животноводства.
- 26.Понятие о популяциях и чистых линиях. Особенности генетических (панмиктических) популяций.
- 27.Популяционная генетика и ее значение для практики. Методы изучения популяций и чистых линий.
- 28.Методы определения генетической структуры и генного равновесия популяции. Закон Харди-Вайнберга.
- 29.Факторы, ведущие к изменению генетической структуры популяции. Генетический груз, его влияние на популяцию. Дрейф генов.
- 30.Виды изменчивости признаков и методы их изучения.
- 31.Понятие о биометрии, генеральной и выборочной совокупности, количественных и качественных признаках, дискретной и непрерывной изменчивости.
- 32.Статистические показатели, используемые для характеристики выборки. Показатели изменчивости признаков. Ошибки статистических величин. Критерий Стьюдента.
- 33.Показатели связи между признаками,  $r$  и  $R$ .
- 34.Понятие о иммунологии, иммунитете, защитной функции организма.
- 35.Естественная резистентность. Клеточные и гуморальные факторы защиты.
- 36.Этапы образования лимфоцитов. Влияние различных факторов на формирование иммунной системы и естественной резистентности.
- 37.Иммунологическая реактивность.
- 38.Генетическая детерминированность (обусловленность) иммунной системы.
- 39.Генетические и физиологические особенности иммуноглобулинов. Биосинтез и генетика антител
- 40.Классификация наследственных патологических отклонений. Первичные и вторичные дефекты иммунной системы.
- 41.Методы определения наследственной обусловленности аномалий. Селекция на ликвидацию аномалий, болезней и повышение естественной резистентности животных. Теории иммунитета Ф.Бернета и Н. Эрне.
- 42.Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным инфекциям (мастит, туберкулез, бруцеллез, лептоспироз и др.).



43. Селекция на устойчивость к гельминтам: .
44. Генетическая устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям: лейкозам, .
45. Стрессоустойчивость, длительность продуктивного использования и приспособленность животных к промышленной технологии.
46. Методы повышения устойчивости животных к заболеваниям: массовый отбор, отбор семейств и производителей, скрещивание.
47. Биогенетический закон онтогенеза.
48. Роль генетической информации на ранних стадиях онтогенеза. Критические периоды.
49. Регуляция синтеза белка у эукариот в процессе онтогенеза.
50. Иммунологическая обусловленность уровня воспроизведения.
51. Генетические основы долголетия и интенсивного воспроизводства животных.

#### **4.4. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету ОПК-2**

1. Генетика как наука.
2. Методы генетических исследований. 3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики для практики животноводства.
5. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.
6. Строение, типы и роль РНК.
7. Генетический код и его свойства.
8. Биосинтез белка в клетке.
9. Клетка как генетическая система.
10. Строение хромосом и их идентификация.
11. Понятие о кариотипе.
12. Охарактеризуйте кариотип одного из видов животных.
13. Митоз и его генетическая сущность.
14. Мейоз и его генетическая сущность.
15. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании. 1-й и 2-й законы Г. Менделя.
16. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготе.
17. Анализирующее скрещивание.
18. Типы доминирования.
19. Неполное доминирование или промежуточное наследование.
20. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. 3-й закон Г. Менделя.
21. Типы взаимодействия неаллельных генов – эпистаз и новообразование.
22. Типы взаимодействия неаллельных генов – полимерия и плейотропия.
23. Понятие об аллельных и неаллельных генах
24. Клеточная инженерия.
25. Сцепленное наследование признаков.
26. Кроссинговер и его генетическая сущность.
27. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем, и его значение.
28. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
29. Хромосомная теория определения пола.
30. Балансовая теория определения пола.
31. Наследование признаков, сцепленных с полом.
32. Соотношение полов в природе и проблема искусственного его регулирования.
33. Строение генетического материала у бактерий и вирусов.
34. Конъюгация у бактерий.

35. Трансдукция у бактерий.
36. Трансформация у бактерий.
37. Генная инженерия и ее методы.
38. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.
39. Основные направления биотехнологии .
40. Изменчивость и ее виды.
41. Модификационная изменчивость.
42. Комбинационная и онтогенетическая изменчивость.
43. Понятие о мутациях. Основные положения мутационной теории Гюго де Фриза.
44. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах.
45. Классификация мутаций.
46. Генные мутации.
47. Хромосомные мутации.
48. Геномные мутации.
49. Структура свободно размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга.
50. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции.
51. Инбридинг и инбредная депрессия.
52. Гетерозис и его генетическая сущность.
53. Генетическая сущность митоза и мейоза.
54. Понятие о биометрии. Назовите основные биометрические показатели.
55. Методы вычисления средней арифметической  $\bar{X}$ .
56. Основные показатели изменчивости признаков  $\delta$  и  $CV$ .
57. Зачем мы вычисляем критерий достоверности разности  $t_d$ .
58. Корреляция и ее типы.
59. Иммунитет и его генетическая сущность.
60. Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства.
61. Группы крови, системы групп крови и их наследование.
62. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка .
63. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.
64. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
65. Аномалии и наследственные болезни у животных.
66. Влияние среды на развитие признака. Фенокопии.
67. Дифференциальная активность генов на разных этапах развития.
68. Генетические основы онтогенеза. Структура гена.
69. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью.
70. Методы профилактики распространения генетических аномалий у животных.
71. Значение наследственной устойчивости животных к болезням и методы повышения резистентности.
72. Понятие о летальных и полуметальных генах.
73. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение болезням.
74. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов.
75. Учёт врождённых аномалий и болезней и методы их генетического анализа

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в разделе 1.

Оценка качества освоения дисциплины включает:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию.

Оценка качества освоения дисциплины	Форма контроля	Краткая характеристика формы контроля	Оценочное средство и его представление в ФОС
Текущий контроль успеваемости	Устный опрос	Используется для оценки качества освоения обучающимися части учебного материала дисциплины и уровня сформированности соответствующих компетенций (части компетенции). Оценивается по 4-балльной шкале.	Примерный перечень вопросов
	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Примерные тестовые задания
Промежуточная аттестация	Зачет	Средство, позволяющее оценить качество освоения обучающимся дисциплины	Примерный перечень вопросов зачету

### Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок

Форма контроля	Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок	Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине
Устный опрос	Оценка «отлично» дается, если ответы на все обсуждаемые вопросы, в том числе, дополнительные, даны верно и полно.	«отлично»
Тест	Оценка «отлично» дается, если от 86% до 100% заданий выполнены верно.	
Зачет	Оценка «отлично» дается, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения	

Форма контроля	Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок	Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине
	учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	
Устный опрос	Оценка «хорошо» дается, если ответы на все обсуждаемые вопросы даны, но некоторые из них раскрыты не полностью либо содержат незначительные ошибки или неточности.	«хорошо»
Тест	Оценка «хорошо» дается, если от 69% до 85% заданий выполнены верно.	
Зачет	Оценка «хорошо» дается, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	
Устный опрос	Оценка «удовлетворительно» дается, если ответы на 1/3 обсуждаемых вопросов не даны или даны не верно, тогда как ответы на 2/3 вопросов даны верно.	«удовлетворительно»
Тест	Оценка «удовлетворительно» дается, если от 61% до 68% заданий выполнены верно.	
Зачет	Оценка «удовлетворительно» дается, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	
Устный опрос	Оценка «неудовлетворительно» дается, если более 2/3 ответов на обсуждаемые вопросы неверны.	«неудовлетворительно»
Тест	Оценка «неудовлетворительно» дается, если более 50% заданий выполнены неверно.	
Зачет	Оценка «неудовлетворительно» дается, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

## 6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на промежуточной аттестации. При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата

- в печатной форме, аппарата:
- в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.