

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б2.В.ДВ.1.2 Общая генетика**

**Направление подготовки: 111900.62 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»**

**Профиль подготовки: Ветеринарно-санитарная экспертиза**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Нормативный срок обучения: 5 лет**

**Форма обучения: заочная**

## 1. Цели освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Общая генетика» являются:

-дать представление обучающимся о современном состоянии общей и ветеринарной генетики, теоретические и практические знания в области генетической диагностики, методов профилактики по предупреждению распространения наследственных аномалий в популяциях животных.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б2.В.ДВ.1.2 Общая генетика включена в цикл базовой (вариативной) части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Важным условием успешного освоения студентами курса «Общая генетика» являются их базовые знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения биологии, русского языка полученные в общеобразовательной школе. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Общая генетика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины**

Дисциплина	Модуль	Знать, уметь, владеть
Биология	Молекулярно-генетический уровень организации жизни	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— статистические методы анализа;</li><li>— свойства биологических систем и основные черты эволюции животных;</li><li>— физиологические механизмы регуляции процессов жизнедеятельности организма животных;</li><li>— особенности строения и жизнедеятельности клетки;</li><li>— особенности строения и функции основных тканей, органов и систем органов.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— применять знания в области биологических и физиологических закономерностей для мониторинга окружающей среды;</li><li>— пользоваться увеличительными приборами и иметь элементарные навыки приготовления и изучения препаратов;</li><li>— соблюдать правила поведения в природе;</li><li>— работать с текстом, рисунками и справочным аппаратом учебника и энциклопедии; находить ответы на поставленные учителем вопросы в тексте учебника;</li><li>— использовать элементарные навыки сравнения и классификации.</li><li>— проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— методами микроскопической техники;</li><li>— методиками работы на лабораторном оборудовании;</li><li>— методиками физико-химических, биологических и биохимических измерений на лабораторном оборудовании;</li><li>— способами оценки и контроля морфологических особенностей животного организма, методами изучения животных;</li><li>— овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы</li></ul>

**Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины**

<b>Дисциплина</b>	<b>Модуль</b>
Санитарная микробиология	Санитарно-микробиологическое исследование объектов окружающей среды

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-9);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-2);
- готовностью организовывать и проводить эксперименты по заданной методике и анализировать полученные результаты (ПК-17).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- основы общей и ветеринарной генетики, этапы развития, методы исследования, современное состояние и перспективы развития науки;
- цитологические и молекулярные основы наследственности, морфофизиологическое строение и химический состав хромосом, кариотип и его видовые особенности у сельскохозяйственных животных.
- генетические аномалии сельскохозяйственных животных, диагностику, методы профилактики, факторы распространения аномалий в популяциях. Роль генотипа и условий среды в формировании фенотипа.

*Уметь:*

- применять знания о закономерностях наследования признаков при решении генетических задач;
- проводить кариотипирование и идентификацию хромосом сельскохозяйственных животных и человека, определять пол у млекопитающих и птиц;
- вычислять среднее арифметическое, коэффициент фенотипической корреляции в малых и больших выборках.

*Владеть:*

- методиками цитогенетической, молекулярно-генетической диагностики, методами биометрической обработки;
- оценкой достоверности происхождения животных по антигенам крови, методикой биохимических исследований полиморфных систем;
- навыками работы с научной литературой, анализировать данные экспериментальных исследований, проводить ветеринарно-генетическое консультирование.

**4. Организационно-методические данные дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «Общая генетика» составляет 3 ЗЕ (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость					
	3Е	час.	распределение по семестрам			
			2 семестр	3 семестр	3Е	час.
<b>Общая трудоемкость</b>	3	108	-	-	3	108
<b>Аудиторная работа (АР)</b>	0,33	12	-	-	0,33	12
в т.ч. лекции (Л)	0,11	4	-	-	0,11	4
в.т.ч. В ИНТЕР. ФОРМЕ	0,05	2	-	-	0,05	2
лабораторные работы (ЛР)	0,22	8	-	-	0,22	8
практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
семинары (С)	-	-	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	2,56	92	-	-	2,56	92
в т.ч. курсовые работы (проекты) (КР, КП)	-	-	-	-	-	-
рефераты (Р)	-	-	-	-	-	-
эссе (Э)	-	-	-	-	-	-
индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-	-	-
самостоятельное изучение отдельных вопросов (СИВ)	1,28	46	-	-	1,28	46
подготовка к занятиям (ПкЗ)	1,28	46	-	-	1,28	46
другие виды работ*	-	-	-	-	-	-
<b>Промежуточная аттестации</b>						
в т.ч. экзамен (Эк)	-	-	-	-	-	-
дифференцированный зачет (ДЗ)	-	-	-	-	-	-
зачет (З)	0,11	4	-	-	0,11	4

## 5. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Общая генетика» состоит из 4 модулей. Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1. Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируемых компетенций
				общая трудоемкость	аудиторная рабочая	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоятельная работа	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	другие виды работ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	<b>Модуль 1. Методологические и научные основы Общей генетики</b>	III	0,77	28	12	4	8	-	-	16	-	-	8	8	-	ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-17
1.1.	<b>Модульная единица 1</b> Введение в общую генетику	III	0,05	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ОК-9 ПК-2
1.2.	<b>Модульная единица 2</b> Клетка как целостная самовоспроизводящая система	III	0,16	6	2	-	2	-	-	4	-	-	2	2		ОК-10 ПК-17
1.3.	<b>Модульная единица 3</b> Цитологические основы наследственности	III	0,05	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ОК-9 ПК-17
1.4.	<b>Модульная единица 4</b> Передача наследственной информации в процессе размножения клеток	III	0,16	6	2	-	2	-	-	4	-	-	2	2		ОК-10 ПК-2

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семestr	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.													Коды формируемых компетенций
				общая трудоемкость	аудиторная работа	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоятельная работа	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	другие виды работ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1.5.	<b>Модульная единица 5</b> Закономерности наследования признаков	III	0,16	6	2	-	2	-	4	-	-	-	2	2			ОК-9 ПК-2
1.6.	<b>Модульная единица 6</b> Законы Г.Менделя	III	0,13	5	2	-	2	-	3	-	-	-	1	2			ОК-10 ПК-17
1.7.	<b>Модульная единица 7</b> Хромосомная теория наследственности	III	0,05	2					2		-	1	1				ОК-9 ПК-17
1.8.	<b>Модульная единица 8</b> Морфологическое строение хромосом	III	0,05	2					2			1	1				ОК-10 ПК-2
2	<b>Модуль 2 Генетика пола и молекулярные основы наследственности</b>	III	0,44	16					16		-	8	8				ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-17
2.1.	<b>Модульная единица 9</b> Генетика пола	III	0,11	4					4		-	2	2				ОК-9 ПК-17

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семestr	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируемых компетенций
				общая трудоемкость	аудиторная работа	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоятельная работа	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	другие виды работ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2.2.	<b>Модульная единица 10</b> Наследование сцепленное с полом	III	0,11	4						4		-	2	2		ОК-10 ПК-2
2.3.	<b>Модульная единица 11</b> Молекулярные основы наследственности	III	0,11	4						4			2	2		ОК-9 ПК-17
2.4.	<b>Модульная единица 12</b> Основы молекулярной генетики	III	0,11	4						4			2	2		ОК-10 ПК-2
3.	<b>Модуль 3. Мутационная изменчивость и генетика популяций</b>	III	<b>0,83</b>	<b>30</b>						<b>30</b>			<b>15</b>	<b>15</b>		<b>ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-17</b>
3.1.	<b>Модульная единица 13</b> Изменчивость и методы ее изучения	III	0,27	10						10			5	5		ОК-9 ПК-2
3.2.	<b>Модульная единица 14</b> Морфофункциональные нарушения вследствие генных и хромосомных мутаций	III	0,27	10						10			5	5		ОК-10 ПК-17
3.3.	<b>Модульная единица 15</b> Генетика популяций	III	0,11	4						4		-	2	2		ОК-9 ПК-2
3.4.	<b>Модульная единица 16</b>	III	0,16	6						6		-	3	3		ОК-10 ПК-2

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируемых компетенций
				общая трудоемкость	аудиторная работа	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоятельная работа	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	другие виды работ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Популяционная генетика															
4.	<b>Модуль 4. Наследственные болезни, причины и принципы профилактики</b>	III	0,83	30						30		-	15	15		ОК-9 ОК-10 ПК-2 ПК-17
4.1.	<b>Модульная единица 17</b> Генетические основы иммунитета	III	0,27	10						10			5	5		ОК-9 ПК-2
4.2.	<b>Модульная единица 18</b> Иммуногенетика	III	0,27	10						10			5	5		ОК-10 ПК-17
4.3.	<b>Модульная единица 19</b> Генетические аномалии их причины и принципы профилактики	III	0,11	4						4			2	2		ОК-9 ПК-2
4.4.	<b>Модульная единица 20</b> Генетические аномалии человека и животных	III	0,11	4						4			2	2		ОК-10 ПК-2
4.5.	<b>Модульная единица 21</b> Основы биотехнологии и генетической инженерии	III	0,05	2						2			1	2		ОК-10 ПК-17
4.6.	<b>Модульная единица 22</b> Биотехнология. Генная и клеточная инженерия	III	-	-						-			-	-		ОК-9 ПК-2

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.													
				<b>общая трудоем- кость</b>													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Реферат																	
Эссе																	
Промежуточная ат- тестация зачет																	
Всего в семестре		III	3	108	12	4	8	-	-	92	-	-	46	46	-		
																	Коды формируе- мых компетенций

## **5.2. Содержание модулей дисциплины**

### **5.2.1. Модуль 1 . Методологические и научные основы общей генетики**

#### *5.2.1.1. Темы и перечень вопросов лекций*

Лекция 1 (Л-1) Введение в общую генетику (ИНТЕР. ФОРМА) (2 Ч.).

1. Генетика как наука о наследственности и изменчивости
2. Краткая история развития
3. Методы генетики

Лекция 2 (Л-2) Цитологические основы наследственности

1. Клетка как генетическая система (Кариотип. Геном)
2. Митоз. Мейоз
3. Кроссинговер

#### *5.2.4.2. Темы лабораторных работ*

Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Клетка как целостная самовоспроизводящая система

1. Основные вехи в истории генетики
2. Роль ядра и органелл цитоплазмы в передаче наследственной информации
3. Решение и оформление генетических задач

Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Передача наследственной информации в процессе размножения клеток

1. Митотический цикл и митоз
2. Передача наследственной информации при половом размножении
3. Выполнение рисунков. Заполнение таблиц

Лабораторная работа 3 (ЛР-3) Законы Г.Менделя

1. Моно и дигибридное скрещивание
2. Полигибридное скрещивание
3. Решение генетических задач

Лабораторная работа 4 (ЛР-4) Морфологическое строение хромосом

1. Строение хромосом
2. Кариотипы сельскохозяйственных животных
3. Выполнение рисунков.

#### *5.2.1.3. Темы и перечень вопросов практических занятий (не предусмотрены РУП)*

#### *5.2.1.4. Темы и перечень вопросов семинаров (не предусмотрены РУП)*

#### *5.2.1.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения*

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Количество часов
2.	<b>Модульная единица 2</b> Клетка как целостная самовоспроизводящая система	1. Клеточное строение организмов 2. Строение растительной клетки 3. Строение животной клетки.	2
4.	<b>Модульная единица 4</b> Передача наследственной ин- формации в процессе размножения клеток	1. Отклонения от типичного протекания митоза. 2. Генетический контроль мейоза. 3. Патологии мейоза.	2

5.	<b>Модульная единица 5</b> Закономерности наследования признаков	1. Особенности гибридологического метода Г.Менделя. 2. Закон единобразия гибридов первого поколения. 3. Закон расщепления.	2
6.	<b>Модульная единица 6</b> Законы Г.Менделя	1. Отклонения от ожидаемого расщепления, связанные с характером доминирования признаков и летальных генов. 2. Полигибридное скрещивание. 3. Взаимодействие не аллельных генов.	2
7.	<b>Модульная единица 7</b> Хромосомная теория наследственности	1. Полное сцепление. 2. Неполное сцепление. 3. Митотический кроссинговер.	1
8.	<b>Модульная единица 8</b> Морфологическое строение хромосом	1. Кариотип крупного и мелкого рогатого скота. 2. Кариотип лошадей. 3. Кариотип свиней.	1

## 5.2.2. Модуль 2 Генетика пола и молекулярные основы наследственности

### 5.2.2.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Количество часов
1.	<b>Модульная единица 9</b> Генетика пола	1. Нарушения в развитии пола. 2. Интерсексуальность у животных. 3. Наследственные аномалии животных, сцепленные с полом.	2
2.	<b>Модульная единица 10</b> Наследование сцепленное с полом	1. Нерасхождение половых хромосом. 2. Ограниченные полом и зависящие от пола признаки. 3. Генетические методы раннего распознавания пола	2
3.	<b>Модульная единица 11</b> Молекулярные основы наследственности	1. Открытие молекулы ДНК. 2. Генетический код 3. Синтез белков в клетке.	2
4.	<b>Модульная единица 12</b> Основы молекулярной генетики.	1. Структура гена. 2. Прерывистые гены. 3. Подвижные генетические элементы.	2

### **5.2.3. Модуль 3 Мутационная изменчивость и генетика популяций**

#### *5.2.3.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения*

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Количество часов
1.	<b>Модульная единица 13</b> Изменчивость и методы ее изучения	1. Теория мутации. 2. Типы мутаций и их проявление. 3. Спонтанные и индуцированные мутации.	5
2.	<b>Модульная единица 14</b> Морфофункциональные нарушения вследствие генных и хромосомных мутаций	1. Генные мутации. Замены пар оснований. 2. Мутации, вызывающие сдвиг рамки считываания. 3. Хромосомные мутации.	5
3.	<b>Модульная единица 15</b> Генетика популяций	1. Основы популяционной генетики. 2. Случайное скрещивание панмиксия. 3. Инбридинг	2
4.	<b>Модульная единица 16</b> Популяционная генетика	1. Естественный отбор. Показатели приспособленности. 2. Фундаментальная теория Фишера и генетический груз. 3. Генетический полиморфизм и проблемы эволюции.	3

### **5.2.4. Модуль 4 Наследственные болезни, причины и принципы профилактики**

#### *5.2.4.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения*

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Количество часов
1.	<b>Модульная единица 17</b> Генетические основы иммунитета	1. Генетический контроль иммунного ответа. 2. Гены иммунного ответа. 3. Теория иммунитета.	5
2.	<b>Модульная единица 18</b> Иммуногенетика	1. Понятия об иммунодефиците. 2. Первичные иммунодефициты. 3. Вторичные иммунодефициты.	5
3.	<b>Модульная единица 19</b> Генетические аномалии их причины и принципы профилактики	1. Понятия о генетических аномалиях. 2. Аномалии у крупного рогатого скота. 3. Аномалии у свиней.	2
4.	<b>Модульная единица 20</b> Генетические аномалии сельскохозяйственных животных	1. Аномалии овец 2. Аномалии у птиц 3. Аномалии у лошадей.	2
5.	<b>Модульная единица 21</b> Основы биотехнологии и генетической инженерии	1. Клеточная инженерия. 2. Эмбриогенетическая инженерия. 3. Клонирование млекопитающих.	1

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

#### **6.1.1. Модуль 1 Методологические и научные основы ветеринарной генетики**

##### *6.1.1.1. Контрольные вопросы*

1. Предмет и методы генетики.
2. Выдающиеся отечественные и зарубежные ученые, их вклад в развитие генетики.
3. Этапы развития генетики.
4. Роль генетики в решении продовольственной проблемы.
5. Роль генетики в охране здоровья животных, человека, охране окружающей среды.
6. Актуальные проблемы и достижения генетики. Связь генетики с другими науками.
7. Какое значение имеет генетика для ветеринарной практики.
8. Перечислите стадии митоза
9. Укажите стадии мейоза.
10. Роль ядра и органелл цитоплазмы в передаче наследственной информации

##### *6.1.1.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости*

###### **Задание 1.**

1. Изучите схему строения животной клетки. Укажите функции органелл клетки.
2. Изучите строение ядерного аппарата клетки.
3. Какова роль ядра и органелл цитоплазмы в передаче наследственной информации?

###### **Задание 2.**

1. Что такое митоз? Укажите стадии митоза, охарактеризуйте изменения которые происходят в генетическом материале в клетки.
2. Изучите схему митотического деления животной клетки.
3. Рассмотрите патологии митоза

###### **Задание 3.**

1. Что такое мейоз? Укажите стадии мейоза, охарактеризуйте изменения, которые происходят в генетическом материале в клетки.
2. Изучите схему последовательных стадий мейоза
3. Рассмотрите патологии мейоза.

#### **6.1.2. Модуль 2 Генетика пола и молекулярные основы наследственности**

##### *6.1.2.1. Контрольные вопросы*

1. Биологическая роль нукleinовых кислот.
2. Химический состав и структура нукleinовых кислот.
3. Строение и типы РНК.
4. Сцепленное наследование признаков. Неполное сцепление, чем оно вызывается?
5. Хромосомное определение пола. Патология в кариотипе по половым хромосомам.
6. Каков механизм генетической детерминации пола у млекопитающих?
7. Какие известны формы генетического нарушения развития пола у разных видов животных?
8. В чем состоят особенности наследования признаков, сцепленных с полом, и каково их практическое значение?
9. Какими методами можно добиться раннего определения пола, и каковы возможности регуляции пола у животных?
10. Что такое партеногенез?

##### *6.1.2.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости*

###### **Задание 1**

1. Рассмотрите строение молекулы ДНК. Укажите, принцип построения дуплексной молекулы ДНК?

2. Изучите химический состав нуклеиновых кислот. Какие компоненты включают нуклеиновые кислоты?
3. В чем заключается правила Чаргаффа?

**Задание 2.**

1. Изучите механизм генетической детерминации пола у млекопитающих. С чем связано не одинаковое рождение самцов и самок?
2. Укажите схему определения пола при слиянии гамет.
3. Причины нарушения в развитии пола. Укажите нарушения в системе половых хромосом и их фенотипические проявления.

**Задание 3.**

1. Перечислите синдромы, связанные с интерсексуальностью животных. Чем опасен синдром Тернера?
2. Как наследуются признаки, сцепленные с полом?
3. Укажите практическое использование сцепленного с полом наследования признаков.

**6.1.3. Модуль 3. Мутационная изменчивость и генетика популяций**

1. Изменчивость. Виды изменчивости.
2. Классификация мутаций.
3. Генные и хромосомные мутации.
4. Геномные мутации.
5. Понятие о популяциях и чистых линиях.
6. Закон Харди Вайнберга.
7. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяций.
8. Генетический груз в популяциях животных.
9. Структурные мутации хромосом.
10. Механизм образования числовых и структурных аномалий кариотипа.

**6.1.3.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости**

**Задание 1.**

1. Изучите классификацию мутаций. Укажите причины числовых и структурных мутаций хромосом.
2. Рассмотрите схему хромосомной изменчивости. Какие изменения происходят в кариотипе?
3. Укажите различные типы структурных aberrаций хромосом.

**Задание 2.**

1. Укажите молекулярный механизм и причины возникновения генных мутаций.
2. Дайте определение мутабельности генов и какова роль генов-мутаторов?
3. Причины и факторы спонтанного мутагенеза.

**Задание 3.**

1. В чем сущность и практическое значение закона Харди-Вайнберга?
2. Какие факторы определяют генетическую эволюцию в популяциях?
3. Как определит уровень генетического груза в популяции?

**6.1.4. Модуль 4. Наследственные болезни, причины и принципы профилактики**

**6.1.4.1. Контрольные вопросы**

1. Что такое наследственные болезни?
2. Аномалии в развитии признаков у животных, характер их наследуемости.
3. Методы профилактики генетических аномалий и повышение устойчивости животных к болезням.
4. Селекционно-генетические параметры отбора на устойчивость к болезням.
5. Мероприятия по повышению устойчивости животных к болезням.
6. Мутации кариотипа и фенотипические аномалии у к.р.с., свиней, овец.
7. Мутации кариотипа и фенотипические аномалии у лошадей и кур.

8. Методы изучения наследственной резистентности и восприимчивости к болезням.
9. Эмбриогенетическая инженерия и ее использование в практике животноводства.
10. Химерные животные.

#### *6.1.4.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости*

##### **Задание 1.**

1. Укажите методы изучения наследственной резистентности и восприимчивости к болезням.
2. Что входит в клинико-генеалогический анализ?
3. Какие возможности дает близнецовый метод?

##### **Задание 2.**

1. Рассмотрите генетическую устойчивость и восприимчивость к бактериальным болезням.
2. Укажите генетическую устойчивость и восприимчивость к протозоозам.
3. Укажите генетическую устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям.

##### **Задание 3.**

1. Что такое биотехнология, и какова ее роль в медицине и ветеринарии?
2. Какие задачи решает генная инженерия?
3. Каких животных называют химерами и как их получают?

## **6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### *6.2.1. Контрольные вопросы*

1. Предмет и методы генетики.
2. Выдающиеся отечественные и зарубежные ученые, их вклад в развитие генетики.
3. Этапы развития генетики.
4. Роль генетики в решении продовольственной проблемы.
5. Роль генетики в охране здоровья животных, человека, охране окружающей среды.
6. Актуальные проблемы и достижения генетики. Связь генетики с другими науками.
7. Наследственность. Виды наследственности.
8. Изменчивость. Виды изменчивости.
9. Количественные показатели изменчивости, их практическое использование.
10. Какими показателями определяется связь между признаками, их практическое значение.
11. Коэффициент наследуемости и повторяемости, их практическое значение.
12. Роль ядра и органелл цитоплазмы в передаче наследственной информации.
13. Строение и типы хромосом.
14. Этапы реализации генетической информации.
15. Генетический код, его сущность, основные свойства.
16. Нуклеиновые кислоты, их биологическая роль.
17. Чем отличаются вирусы от бактерий?
18. Механизм переноса генетической информации у микроорганизмов.
19. Ген, его свойства и функции.
20. Методы получения генов синтетическим путем.
21. Рекомбинантные молекулы ДНК, их роль в генной инженерии.
22. Генная инженерия, ее роль в селекции животных и в ветеринарии.
23. Генетическая роль митоза.
24. Генетическая роль мейоза.
25. Гаметогенез. Избирательность оплодотворения.
26. Правила Менделя, их практическое значение.
27. Моногибридное скрещивание. Виды доминирования.
28. Плейотропия. Летальные гены. Что способствует распространению гена в стаде летальных генов?
29. Взаимодействие неаллельных генов.

30. Понятие о качественных и количественных признаках, особенности их наследования.
31. Биотехнология, понятие, методы, использование в ветеринарии.
32. Наследование признаков, сцепленных и обусловленных полом.
33. Мутагенез, мутагенные факторы.
34. Генные и хромосомные мутации.
35. Геномные мутации.
36. Сцепленное наследование признаков. Неполное сцепление, чем оно вызывается?
37. Хромосомное определение пола. Патология в кариотипе по половым хромосомам.
38. Индуцированный мутагенез. Проблема направленного получения мутаций.
39. Классификация мутаций.
40. Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана.
41. Понятие о генотипе и фенотипе, влияние наследственности и внешней среды на развитие признаков.
42. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости И.И.Вавилова.
43. Регуляция синтеза белка в клетках. Теория Жакоба и Моно.
44. Понятие о популяциях и чистых линиях.
45. Закон Харди Вайнберга.
46. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяций.
47. Генетическая сущность гетерозиса, использование гетерозиса в практике животноводства.
48. Генетическая сущность инбридинга, инbredная депрессия.
49. Наследуемость и повторяемость признаков. Использование коэффициентов наследуемости и повторяемости.
50. Генетический груз в популяциях животных.
51. Аномалии в развитии признаков у животных, характер их наследуемости.
52. Методы профилактики генетических аномалий и повышение устойчивости животных к болезням.
53. Селекционно-генетические параметры отбора на устойчивость к болезням.
54. Мероприятия по повышению устойчивости животных к болезням.
55. Группы крови, биохимический полиморфизм белков, их использование в практике животноводства.
56. Генетические основы иммунитета.
57. Мутации кариотипа и фенотипические аномалии у к.р.с., свиней, овец.
58. Мутации кариотипа и фенотипические аномалии у лошадей и кур.
59. Методы изучения наследственной резистентности и восприимчивости к болезням.
60. Эмбриогенетическая инженерия и ее использование в практике животноводства.

#### 6.2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации

1. Классическая гемофилия передается как рецессивный, сцепленный с Х-хромосомой, признак. Мужчина, больной гемофилией, женился на здоровой женщине (все ее предки были здоровы). У них родилась здоровая дочь. Определить вероятность рождения больного гемофилией ребенка от брака этой дочери со здоровым мужчиной.
2. У дрозофилы доминантный ген красной окраски глаз (W) и рецессивный ген белой окраски (w) находятся в Х-хромосомах. Белоглазая самка скрещивалась с красноглазым самцом. Какой цвет глаз будет у самцов и самок в первом и втором поколении?
3. Отсутствие потовых желез у людей – рецессивный признак, сцепленный с Х-хромосомой. Мужчина, у которого отсутствуют потовые железы, женился на женщине, в семье которой никогда не встречалось это заболевание. Какова вероятность рождения у них детей с подобной аномалией?

4. Рецессивный ген дальтонизма (цветовой слепоты) располагается в X-хромосоме. Женщина с нормальным зрением (отец ее был дальтоником) выходит замуж за мужчину с нормальным зрением, отец которого был дальтоником. Определить возможные фенотипы потомства.
5. Рецессивный ген дальтонизма локализован в X-хромосоме. От брака женщины с нормальным зрением, родственники которой страдали дальтонизмом, и мужчины с нормальным зрением, у отца которого была цветовая слепота, родились три дочери с нормальным зрением и два сына с цветовой слепотой. Каковы генотипы родителей и потомства? От кого из родителей мальчики получили ген дальтонизма?
6. Перепончатопалость передается через Y-хромосому. Определить возможные фенотипы детей от брака перепончатопалого мужчины и нормальной женщины.
7. Потемнение зубов – доминантный признак, сцепленный с X-хромосомой. У родителей, имеющих темные зубы, родилась дочь с темными и сын с белыми зубами. Какова вероятность рождения детей с белыми зубами в этой семье?
8. Черная кошка принесла котят, у одного из которых черепаховая окраска шерсти, а у трех – черная. Что можно сказать о генотипе котят? Каков их пол?
9. Рецессивные гены, кодирующие признаки гемофилии и дальтонизма, сцеплены с X-хромосомой. Мужчина, больной гемофилией, женится на здоровой женщине, отец которой был дальтоником, но не гемофиликом. Какое потомство получится от брака их дочери со здоровым мужчиной?
10. Красноглазые длиннокрылые дрозофилы при скрещивании между собой дали следующее потомство:  
**самки:** 3/4 красноглазых длиннокрылых, 1/4 красноглазых с зачаточными крыльями;  
**самцы:** 3/8 красноглазых длиннокрылых, 3/8 белоглазых длиннокрылых, 1/8 красноглазых с зачаточными крыльями, 1/8 белоглазых с зачаточными крыльями.  
Как наследуются данные признаки у дрозофил? Каковы генотипы родителей?

В соответствии с учебным планом дисциплины студент должен выполнить одно контрольное задание. Контрольное задание включает материал программы курса и состоит из письменных ответов на 3 вопроса.

Контрольное задание может быть выполнено только после тщательного ознакомления с программой и методическими указаниями по изучению дисциплины, а также детального изучения всего материала по основной и дополнительной литературе.

Контрольное задание надо выполнять в тетради, разборчивым почерком, оставляя поля для заметок рецензента. Ответы на вопросы должны быть краткие, четкие, при необходимости можно дополнять их таблицами и рисунками.

Контрольное задание студент защищает у преподавателя.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Ефремова В.В. Генетика: учебник для сельскохозяйственных вузов /В.В.Ефремова, Ю.Т.Аистова.- Ростов н/Д: Феникс, 2010.-248 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Жученко А.А. Генетика/А.А.Жученко, Ю.Л.Гужов, В.А.Пухальский. М.: КолоС, 2006.-480 с.
2. Петухов В.Л. Ветеринарная генетика/В.Л. Петухов, А.И. Жигачев, Г.А.Назарова.-М.:

Колос, 1996.-384 с.

**Периодическая литература:**

1. Зоологический журнал. Издатель: Российская академия наук. Издательство «Наука». Москва
2. Биология. Научный журнал. Издательство Московского университета «Вестник Московского университета».
3. Сельскохозяйственная биология. Научно-теоретический журнал. Издатель: Российская академия наук. Издательство «Наука». Москва
4. Серия биологическая. Издатель: Российская академия наук. Издательство «Наука». Москва
5. Журнал общей биологии. Издатель: Российская академия наук. Издательство «Наука». Москва
6. Успехи современной биологии. Издатель: Российская академия наук. Издательство «Наука». Москва

**Интернет-ресурсы:**

1. Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями

**7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Екимов А.Н., Пустотина Г.Ф., Сурундаева Л.Г., Пушкирев Н.Н. Цитологические основы наследственности: Учебно методическое пособие. – Оренбург.: Издательский центр ОГАУ, 2001. – 128 с.: ил.

**7.4. Программное обеспечение**

Open Office

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**8.1. Материально-техническое обеспечение лекционных занятий**

Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения
МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	ПРИЗЕНТАЦИИ

**8.2. Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий**

Вид и номер занятия	Тема занятия	Название специализированной аудитории	Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Клетка как целостная самовоспроизводящая система	Учебная аудитория	Мультимедийная аппаратура: проектор, ноутбук. Комплект CD и DVD фильмов	Тестовые задания. Руководство к занятиям. Раздаточные материалы. Компьютерная презентация темы. Задания для проведения те-

				ущего контроля успеваемости.
ЛР-2	Передача наследственной информации в процессе размножения клеток	Учебная аудитория	Компьютерная тестирующая система. Интерактивный мультимедийный диск CD-ROM	Практические задания на электронном носителе. Электронная библиотека с подборкой книг по темам. Тестовые задания. Интерактивные упражнения, позволяющие закрепить изучаемый материал.
ЛР-3	Законы Г.Менделя	Учебная аудитория	Мультимедийная аппаратура: проектор, ноутбук. Комплект CD и DVD фильмов	Видеофрагменты анимации с демонстрацией экспериментов и изучаемых процессов.
ЛР-4	Морфологическое строение хромосом	Учебная аудитория	Комплект CD и DVD фильмов. Экран. Компьютерная тестирующая система	Рисунки, таблицы. Тестовые задания. Руководство к занятиям. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

## 9. Методические рекомендации преподавателям по образовательным

**технологиям** *Организация факультативной работы с курсом.* Обучающиеся после прохождения соответствующих тем должны использовать возможность проработки хрестоматийных материалов, обращая особое внимание на описание методик, использованных в том или ином исследовании. Также необходимо обращать внимание на методологические постулаты, которые лежат в основе исследований, описанных в учебниках.

*Организация индивидуальной работы студента.* В соответствии с учебным планом дисциплины студент должен выполнить контрольное задание. Задание включает материал программы курса и состоит из письменных ответов на 3 вопроса. Контрольное задание может быть выполнено только после тщательного ознакомления с программой и методическими указаниями по изучению дисциплины, а также детального изучения всего материала по основной и дополнительной литературе. Индивидуальное задание надо выполнять в тетради, разборчивым почерком, оставляя поля для заметок рецензента. Ответы на вопросы должны быть краткие, четкие, при необходимости можно дополнять их таблицами и рисунками. Индивидуальные задания студент защищает у преподавателя.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 111900 Ветеринарно-санитарная экспертиза УТВЕРЖДЕННЫМ ПРИКАЗОМ МИНОБРНАУКИ РФ ОТ 28.10.2009 № 498 (РЕД. ОТ 31.05.2011)

Разработала доцент

С.В. Никитина

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**Б2.В.ДВ.1.2 Общая генетика**

**Направление подготовки: 111900.62 «Ветеринарно-санитарная  
экспертиза»**

**Форма обучения: заочная полная**

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

Перечень компетенций представлен в пункте 3.1. рабочей программы дисциплины (РПД), этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы представлен в таблице 5.1 РПД.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

Наименование показателя	Описание показателя	Критерий оценивания	
		Количество баллов	Уровень сформированности компетенции
Превосходно	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	[95; 100]	
Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	[85; 95)	Повышенный
Хорошо	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	[70; 85)	Достаточный
Удовлетворительно	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	[60; 70)	Пороговый

Посредственно	Теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие из предусмотренных программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	[50; 60)	
Условно неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	[33,3; 50)	Компетенция не сформирована
Безусловно неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом курса к какому-либо значимому повышение качества выполнения учебных заданий	[0; 33,3)	

### **3. Описание шкал оценивания.**

Описание шкал оценивания представлено в п.4 приложения 1 к РПД.

### **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

4.1 (ОК-9) - способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: Основы общей и ветеринарной генетики, этапы развития, методы исследования, современное состояние и перспективы развития науки;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что изучает экономика?</li> <li>2. Цели и задачи экономики сельскохозяйственного производства,</li> <li>3. Как проводятся платежи за загрязнение окружающей среды?</li> <li>4. Экономическое сопровождение хозяйственной деятельности.</li> </ol>
Применять знания о закономерностях наследования признаков при решении генетических задач;	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Вычисление затрат на проведение цитогенетического мониторинга группы животных.</li> <li>6. Рассчитать экономические затраты хозяйства при проведении взятия крови у 100 голов коров.</li> <li>7. Рассчитать экономические затраты хозяйства при проведении вакцинации у 50 телят, в целях повышения резистентности животных.</li> <li>8. Рассчитать экономический ущерб от распространения аномалий в популяциях животных.</li> </ol>
Навыки: Методиками цитогенетической, молекулярно-генетической диагностики, методами биометрической обработки	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Что может произойти при распространении аномалий в популяциях животных?</li> <li>10. Дайте комплексную оценку генофонда семейств, линий и потомства производителей.</li> <li>11. Как предотвратить возникновение мутаций у животных?</li> <li>12. Объясните, какой вред могут нанести генмодифицированные продукты организму человека?</li> </ol>

4.2 (ОК-10) - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: Цитологические и молекулярные основы наследственности,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет изучения цитогенетики.</li> <li>2. Что необходимо для построения вариационного ряда?</li> <li>3. Что дает графическое изображение вариационного ряда?</li> </ol>

морфофизиологическое строение и химический состав хромосом, кариотип и его видовые особенности у сельскохозяйственных животных	4. Как построить гистограмму?
Уметь: Проводить кариотипирование и идентификацию хромосом сельскохозяйственных животных и человека, определять пол у млекопитающих и птиц	5. Проведение кариотипирования животных. 6. Как оценить достоверность разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей? 7. Что такое коэффициент вариации? 8. Проведите вычисление коэффициента вариации?
Навыки: Оценкой достоверности происхождения животных по антигенам крови, методикой биохимических исследований полиморфных систем	9. Оценка достоверности происхождения животных. 10. Что такое отрицательная корреляция? 11. По какой формуле вычисляют коэффициент корреляции? 12. Как рассчитывается ошибка коэффициента корреляции?

4.3 (ПК-2) - способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: Генетические аномалии сельскохозяйственных животных, диагностику, методы профилактики, факторы распространения аномалий в популяциях. Роль генотипа и условий среды в формировании фенотипа	1. Датой рождения генетики принято считать: а) 1999 г б) 2000 г в) 1900 г г) 1800 г 2. Генетические аномалии животных. 3. Выдающиеся зарубежные ученые, внесшие вклад в развитие генетики. 4. Роль генотипа и условий среды в формировании фенотипа.
Уметь: Вычислять среднее арифметическое, коэффициент фенотипической корреляции в малых и больших выборках	5. Активная перестройка генома животных путем вмешательства в их развитие на ранних стадиях онтогенеза: а) клонирование б) эмбриогенетическая инженерия в) клеточная инженерия г) соматическая гибридизация 6) Как используются законы Г.Менделя в животноводстве? 7) Применение хромосомной теории наследственности Т.Моргана в ветеринарии.

	8) Что такое биотехнология, и какова ее роль в ветеринарии и животноводстве?
Навыки: Навыками работы с научной литературой, анализировать данные экспериментальных исследований, проводить ветеринарно-генетическое консультирование	<p>9. Провести изучение научной статьи: Марзанов Н.С. Генетический мониторинг у овец и коз / Марзанов Н.С., Магомадов Т.А. // Овцы, козы, шерстяное дело. 1996. - N. 1. -С. 27-31., для исследования кариотипа оренбургских коз.</p> <p>10. Ознакомиться со статьёй: Машуров А.М. Генетические маркеры в селекции животных. Изд-во «Наука». Москва. 1980. - 320с.</p> <p>11. Ознакомиться со статьёй: Насибов М.Г. Серологические и генетические особенности групп крови у различных видов животных / Насибов М.Г., Канатбаев С.Г., Марзанова Л.К., Чмирков Е.В., Марзанов Н.С. // Сельскохозяйственная биология. 2005. -N. 6. - С. 119-125.</p>

4.4 (ПК-17) - готовностью организовывать и проводить эксперименты по заданной методике и анализировать полученные результаты

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: Основы общей и ветеринарной генетики, этапы развития, методы исследования, современное состояние и перспективы развития науки	<p>1. Что такое научный эксперимент?</p> <p>2. Укажите принципы проведения эксперимента по заданной методике.</p> <p>3. Как правильно провести научный эксперимент?</p> <p>4. Какие экспериментальные методы по генетике вам известны?</p>
Уметь: Применять знания о закономерностях наследования признаков при решении генетических задач	<p>5. Кто разработал морфометрию хромосом и цитогенетический анализ кариотипов?</p> <p>6. Цели и задачи цитогенетического метода.</p> <p>7. Принципы проведения цитогенетических исследований.</p> <p>8. Какие патологии животных устанавливают цитогенетическим методом?</p>
Навыки: Навыками работы с научной литературой, анализировать данные экспериментальных исследований, проводить ветеринарно-генетическое консультирование	<p>9. Методика проведения цитогенетических исследований.</p> <p>10. Перечислите мероприятия по предотвращению распространения аномалий в животноводстве.</p> <p>11. Цели и задачи ветеринарно-генетического консультирования?</p> <p>12. Принципы проведения ветеринарно-генетического консультирования?</p>

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

Методические материалы представлены в приложении 1 к РПД, а также в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденном решением ученого совета университета от 22 января 2014 г., протокол № 5.