

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.4.1 Биологические и генетические основы селекции**

**Направление подготовки: 111100.62 - Зоотехния**

**Профиль подготовки: "Кормление животных и технология кормов.  
Диетология"**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Нормативный срок обучения: 5 лет**

**Форма обучения: заочная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биологические и генетические основы селекции в животноводстве» являются:

- формирование знаний и умений теоретических, практических, научных и методических основ селекционно-племенной работы в хозяйствах с целью сохранения и совершенствования имеющихся и создания новых пород сельскохозяйственных животных. На основе полученных знаний биологических и генетических особенностей разных видов.
- обучить навыками решения задач с использованием дисперсионного анализа, уметь правильно проводить отбор с.-х. животных по хозяйственно - биологическим и генетическим признакам селекции.

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Биологические и генетические основы селекции в животноводстве» включена в цикл профессиональной подготовки вариативной части дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.4.1). Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Биологические и генетические основы селекции в животноводстве» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины**

Дисциплина	Модуль	Знать, уметь, владеть
Введение в специальность	Модульная единица 1 «Введение. Генетические основы эволюции»	Знать: основы наследственности и изменчивости; Уметь: правильно проводить отбор с.-х. животных по хозяйственно полезным признакам; Владеть: Навыками работы в коллективе.

**Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины**

Дисциплина	Модуль
Итоговая государственная аттестация	Наследуемость хозяйственно-полезных признаков. Генетические факторы влияющие на селекционный процесс.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

3.1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-6 стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства; ПК-4 способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных; ПК-10 способностью обеспечить рациональное воспроизводство животных; ПК-15 способностью организовывать повышение квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- основы наследственности и изменчивости, основные биологические особенности различных видов сельскохозяйственных животных, хозяйственно-полезные

признаки по которым ведут отбор и подбор, селекционно-генетические параметры и их использование в селекционной работе и прогнозировании селекции:

- биологию развития сельскохозяйственных животных и индивидуальных особенностей в разрезе пород и видов, о генетических основах селекции, начиная с вопросов эволюции, доместикации животных, теоретических основ селекции, иммуногенетики и цитогенетики, а также об интенсивно развивающихся научных направлениях - генной инженерии, биотехнологии, используемых в крупномасштабной селекционной работе с сельскохозяйственными животными.

*Уметь:*

- правильно проводить отбор с.-х. животных по хозяйственно полезным признакам, рассчитывать селекционно-генетические параметры с использованием дисперсионного анализа и использовать их при решении селекционных задач.

*Владеть:*

- методами генетического анализа, использовать генетические маркеры в целях изучения особенностей генетической организации по ним стад, пород и линий животных.

#### **4.Организационно-методические данные дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «Биологические и генетические основы селекции в животноводстве» 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			
	ЗЕ	час.	распределение по семестрам	
			10 семестр	
Общая трудоемкость	3,0	108	3,0	108
<b>Аудиторная работа (АР)</b>	0,55	20	0,3	16
в т.ч. лекции (Л)	0,16	6	0,1	6
в т.ч. в инт. форме	0,11	4	0,1	4
лабораторные работы (ЛР)	0,27	10	0,27	10
практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
семинары (С)	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	2,3	83	2,3	83
в т.ч. курсовые работы (проекты) (КР, КП)	-	-	-	-
рефераты (Р)	-	-	-	-
эссе (Э)	-	-	-	-
индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
самостоятельный изучение отдельных вопросов (СИВ)	2,3	83	2,3	83
подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	-	-	-
другие виды работ	-	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	-	-	-	-
в т.ч. экзамен (Эк)	-	9	-	9
дифференцированный зачет (ДЗ)	-	-	-	-
зачет (З)	-	-	-	-

#### **3. Структура и содержание дисциплины**

Дисциплина «Биологические и генетические основы селекции в животноводстве» 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 формируе- мых компетенций
				общая трудо- емкость	аудиторная работа	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоятель- ная работа	курсовые рабо- ты (проекты)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное 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</b> Генетические основы эволюции и популяционная генетика	X	1,00	36	16	6	10	-	-	20	-	-	20	-	-	-	ОК-6 ПК-4 ПК-10 ПК-15
1.1.	<b>Модульная единица 1</b> Введение. Движущие силы эволюции	X		8	4	2	2	-	-	4			4				ПК-4 ПК-10
1.2.	<b>Модульная единица 2</b> Генетическое равновесие и расчет частот аллелей в популяции	X		8	4	2	2	-	-	4			4				ПК-10 ПК-15
1.3.	<b>Модульная единица 3</b> Анализ генетического равновесия	X		8	4	2	2			4			4				ОК-6 ПК-4 ПК-10
1.4.	<b>Модульная единица 4</b> Влияние мутаций и миграций на генетическую структуру популяции	X		6	2		2			4			4				ОК-6 ПК-4 ПК-10
	<b>Модульная единица 5</b> Вероятность сохранения	X		6	2		2			4			4				ОК-6 ПК-4

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семestr	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируе- мых компетенций
				общая трудо- емкость	аудиторная работа	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоятель- ная работа	курсовые рабо- ты (проекты)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное 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
	единичной мутации															ПК-10
2.	<b>Модуль 2</b> Теоретические основы отбора и подбора	X	<b>0,22</b>	<b>8</b>	-	-	-	-	-	<b>8</b>						ОК-6 ПК-4 ПК-10 ПК-15
2.1.	<b>Модульная единица 6</b> Теоретические основы обора. Влияние отбора на структуру популяции	X		4				-	-	4				4		ОК-6 ПК-4 ПК-10
2.2.	<b>Модульная единица 7</b> Теоретические основы подбора. Влияние скрещивания и подбора на структуру популяции	X		4				-	-	4				4		ПК-10 ПК-15
3.	<b>Модуль 3</b> Биологические и генетические особенности сельскохозяйственных животных	X	<b>0,11</b>	<b>4</b>				-	-	<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	-	-	ОК-6 ПК-4 ПК-10 ПК-15
3.1.	<b>Модульная единица 8</b> Селекционно-генетические параметры	X		4				-	-	4			4			ПК-10 ПК-15

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируе- мых компетенций
				общая трудо- емкость	аудиторная работа	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоятель- ная работа	курсовые рабо- ты (проекты)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное 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
	сельскохозяйственных животных и их значение в селекции															
4.	<b>Модуль 4</b> Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков сельскохозяйственных животных	X	0,55	20				-	-	20	-	-	20	-	-	ОК-6 ПК-4 ПК-10 ПК-15
4.1.	<b>Модульная единица 9</b> Системы групп крови и биохимический полиморфизм белков	X		4				-	-	4			4			ПК-4 ПК-10
4.2.	<b>Модульная единица 10</b> Определение достоверности происхождения потомков	X		4				-	-	4			4			ПК-10 ПК-15
4.3.	<b>Модульная единица 11</b> Генетическое сходство потомков с родоначальником	X		4						4			4			ОК-6 ПК-4 ПК-10
4.4.	<b>Модульная единица 12</b> Селекция сельскохозяй-	X		4						4			4			ОК-6 ПК-4

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируе- мых компетенций	
				общая трудо- емкость	аудиторная работа	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоятель- ная работа	курсовые рабо- ты (проекты)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное 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	
	ственных животных на устойчивость к заболеваниям															ПК-10	
4.5.	<b>Модульная единица 13</b> Генетические заболевания сельскохозяйственных животных	X		4						4			4				ОК-6 ПК-4 ПК-10
5.	<b>Модуль 5</b> Дисперсионный анализ	X	0,55	20	-	-	-	-	-	20	-	-	20	-	-		ОК-6 ПК-4 ПК-10 ПК-15
5.1	<b>Модульная единица 14</b> Дисперсионный анализ качественных и количественных признаков	X		4						4			4				ОК-6 ПК-4 ПК-10
5.2	<b>Модульная единица 15</b> Однофакторный дисперсионный анализ качественных признаков больших и малых групп	X		4						4			4				ОК-6 ПК-4 ПК-10
5.3	<b>Модульная единица 16</b>	X		4						4			4				ОК-6

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.													Коды формируе- мых компетенций
				общая трудо- емкость	аудиторная работа	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоятель- ная работа	курсовые рабо- ты (проекты)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное 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	
	Однофакторный дисперсионный анализ количественных признаков больших и малых групп																ПК-4 ПК-10
5.4	<b>Модульная единица 17</b> Многофакторный дисперсионный анализ количественных признаков больших и малых групп	X		4						4			4				OK-6 ПК-4 ПК-10
5.5	<b>Модульная единица 18</b> Многофакторный дисперсионный анализ качественных признаков больших и малых групп	X		4						4			4				OK-6 ПК-4 ПК-10
6.	<b>Модуль 6</b> Принципы крупномасштабной селекции	X	0,11	4	-	-	-	-	-	11	-	-	11	-	-	-	OK-6 ПК-4 ПК-10 ПК-15
6.1	<b>Модульная единица 19</b> Особенности селекции	X		4						11			11				OK-6 ПК-4

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.													Коды формируе- мых компетенций
				общая трудо- емкость	аудиторная работа	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	самостоятель- ная работа	курсовые рабо- ты (проекты)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное 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	
	при крупномасштабной селекции				x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	ПК-10
5.	<b>Реферат</b>				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
6.	<b>Эссе</b>				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
7.	<b>Промежуточная атте- стация (экзамен)</b>	X		9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
8.	<b>Всего в семестре</b>		<b>3,00</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>			<b>83</b>			<b>83</b>				x
9.	<b>Итого</b>		<b>3</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>			<b>83</b>			<b>83</b>				

## **5.2. Содержание модулей дисциплины**

### **5.2.1. Модуль 1 Основы селекции с.-х. животных.**

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

Лекция 1 (Л-1) **Основы селекции с.-х. животных.** (2 часа) (инт. форме)

1. Генетические основы эволюции.
2. Видообразование и макро эволюция.
3. Доместикация как эволюционная проблема. История развития и теоретические основы селекции.
4. Значение селекции в повышении продуктивности животных

Лекция 2 (Л-2) **Популяционная генетика** (2 часа) (инт. форме)

1. Понятие популяции
2. Свойства генетической популяции
3. Использование закона Харди-Вайнберга
4. Генетическое равновесие
5. Влияние мутаций и миграций на генетическую структуру популяции
6. Сокращение и повторение мутаций в популяции

Лекция 3 (Л-3) **Теоретические основы отбора.** (2 часа)

1. Сущность отбора
2. Естественный и искусственный отбор
3. Виды отбора
4. Отбор по количественным признакам
5. Отбор по качественным признакам
6. Отбор по пороговым признакам

*5.2.1.2. Темы лабораторных работ – учебным планом не предусмотрены*

*5.2.1.3. Темы и перечень вопросов практических занятий*

1. Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Генетическое равновесие, расчет частот генотипов и аллелей в популяции. (2 ч.)
2. Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Анализ генетического равновесия с использованием метода хи-квадрат (2 ч.)
3. Лабораторная работа 3 (ЛР-3) Влияние мутаций и миграций на генетическую структуру популяций (2 ч.)
4. Лабораторная работа 4 (ЛР-4) Вероятность сохранения единичной мутации (2 ч.)
5. Лабораторная работа 5 (ЛР-5) Влияние повторных мутаций на структуру популяций (2 ч.)

*5.2.1.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены*

*5.2.1.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения*

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Количество часов

1.	Модульная единица 1 Введение. Движущие силы эволюции.	<p>1. Место в селекции в зоотехнической науке и ее связь с другими науками.</p> <p>2. История развития селекции и вклад в науку отечественных ученых (П.Н. Кулешов, М.Ф. Иванов, В.И. Вавилов и др.).</p> <p>3. Молекулярные цитологические и генетические основы наследственности и изменчивости.</p> <p>4. Значение селекции в повышении продуктивности с.-х. животных.</p> <p>5. Понятие популяции, закон Харди-Вайнберга.</p> <p>6. Свойства генетической популяции.</p> <p>7. Генетическое равновесие популяции и ее использование в селекции.</p> <p>8. Мутагенез в популяции и ее роль в селекции.</p>	4
2.	Модульная единица 2 Популяционная генетика	<p>1. Понятие отбора и ее значение в селекции.</p> <p>2. Виды отбора.</p> <p>3. Отбор по количественным признакам.</p> <p>4. Отбор по качественным признакам.</p> <p>5. Отбор по пороговым признакам</p> <p>6. Теоретические основы подбора и биологическая сущность.</p> <p>7. Влияние отбора на генетическую структуру популяции.</p> <p>8. Влияние подбора на генетическую структуру популяции.</p>	4
3.	Модульная единица 3 Теоретические основы отбора.	<p>1. Методы подбора использующие аддитивный эффект генов.</p> <p>2. Методы подбора использующие эффект гетерозиса.</p> <p>3. Получение и использование синтетических гибридов в селекции.</p> <p>4. Биологические и генетические особенности КРС молочного направления продуктивности.</p>	4

5.2.1.6. Темы индивидуальных домашних заданий – учебным планом не предусмотрены

**5.2.2. Модуль 2** Теоретические основы отбора и подбора.**5.2.2.1. Темы и перечень вопросов лекций** учебным планом не предусмотрены**5.2.2.2. Темы лабораторных работ** учебным планом не предусмотрены**5.2.2.3. Темы и перечень вопросов практических занятий** учебным планом не предусмотрены**5.2.2.4. Темы и перечень вопросов семинаров** учебным планом не предусмотрены**5.2.2.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения**

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Кол-во часов
1.	<b>Модульная единица 6</b> Теоретические основы отбора. Влияние отбора на структуру популяции	1. Значение селекции в повышении продуктивности животных. 2. Популяционная генетика. 3. Биологические особенности с.-х. животных как объект селекции. 4. Биологические особенности с.-х. жвачных (МРС, КРС).	4
2.	<b>Модульная единица 7</b> Теоретические основы подбора. Влияние скрещивания и подбора на структуру популяции	1. Биологические особенности свиней и лошадей. 2. Основные условия, влияющие на точность оценки с.-х. животных. 3. Определение достоверности происхождения. 4. Определение групп крови у животных	4

**5.2.2.6. Темы индивидуальных домашних заданий** учебным планом не предусмотрены**5.2.3. Модуль 3** Биологические и генетические особенности сельскохозяйственных животных**5.2.3.1. Темы и перечень вопросов лекций** учебным планом не предусмотрены**5.2.3.2. Темы лабораторных работ** учебным планом не предусмотрены**5.2.3.3. Темы и перечень вопросов практических занятий** учебным планом не предусмотрены**5.2.3.4. Темы и перечень вопросов семинаров** учебным планом не предусмотрены**5.2.3.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения**

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Кол-во часов
1.	<b>Модульная единица 8</b> Селекционно-генетические параметры сельскохозяйственных животных и их значение в селекции	1. Биологические и полиморфные системы. 2. Что такое повторяемость признаков и для чего используют. 3. Как зависит изменчивость и повторяемость на эффект селекции. 4.	4

**1.2.3.6. Темы индивидуальных домашних заданий** учебным планом не предусмотрены

**5.2.4. Модуль 4** Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков сельскохозяйственных животных

**5.2.4.1. Темы и перечень вопросов лекций** учебным планом не предусмотрены

**5.2.4.2. Темы лабораторных работ** учебным планом не предусмотрены

**5.2.4.3. Темы и перечень вопросов практических занятий** учебным планом не предусмотрены

**5.2.4.4. Темы и перечень вопросов семинаров** учебным планом не предусмотрены

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

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Кол-во часов
1.	<b>Модульная единица 9</b> Системы групп крови и биохимический полиморфизм белков	1. Бонитировка лошадей. Бонитировка МРС, Овец и коз. 2. Бонитировка свиней. Желательный тип животных, поэтапные и целевые стандарты. 3. Особенности селекционной работы при индустриализации.	4
2.	<b>Модульная единица 10</b> Определение достоверности происхождения потомков	1. Генетические аномалии. 2. Генетический анализ стада. 3. Анализ генетического равновесия. 4. Влияние мутаций и миграций на структуру популяции. 5. Мутационная изменчивость.	4
3.	<b>Модульная единица 11</b> Генетическое сходство потомков с родоначальником	1. Алгоритм вычисления коэффициента повторяемости. 2. Расчет показателя генетического сходства.	4
4.	<b>Модульная единица 12</b> Селекция сельскохозяйственных животных на устойчивость к заболеваниям	1. Алгоритм вычисления коэффициента корреляции. 2. Алгоритм вычисления эффекта селекции.	4
5.	<b>Модульная единица 13</b> Генетические заболевания сельскохозяйственных животных	1. Генетические аномалии у сельскохозяйственных животных 2. Аутосомно-доминантный тип наследования аномалий. 3. Болезни с наследственной предрасположенностью.	4

**5.2.4.6. Темы индивидуальных домашних заданий - учебным планом не предусмотрены**

**5.2.5. Модуль 5** Дисперсионный анализ

**5.2.5.1. Темы и перечень вопросов лекций –** учебным планом не предусмотрены

**5.2.5.2. Темы лабораторных работ –** учебным планом не предусмотрены

**5.2.5.3. Темы и перечень вопросов практических занятий**

5.2.5.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены

5.2.5.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Количество часов
1.	<b>Модульная единица 14</b> Дисперсионный анализ качественных и количественных признаков	1. Получение трансгенных животных и их использование в селекционном процессе. 2. Трансплантация и ее роль в селекции. 3. Цитогенетическая характеристика животных.	4
2.	<b>Модульная единица 15</b> Однофакторный дисперсионный анализ качественных признаков больших и малых групп	1. Генетические основы селекции в молочном скотоводстве. 2. Генетические основы селекции в молочном свиноводстве. 3. Генетические основы селекции в овцеводстве.	4
3.	<b>Модульная единица 16</b> Однофакторный дисперсионный анализ количественных признаков больших и малых групп	1. Генетические основы селекции в птицеводстве. 2. Генетические основы селекции в коневодстве.	4
4.	<b>Модульная единица 17</b> Многофакторный дисперсионный анализ количественных признаков больших и малых групп	1. Биологические особенности свиней. 2. Селекция с.-х. по генотипу. 3. Сходство с.-х. животных в пределах вида. 4. Использование скрещивания в улучшении пород.	4
5.	<b>Модульная единица 18</b> Многофакторный дисперсионный анализ качественных признаков больших и малых групп	1. Инбредная депрессия в селекции. 2. Особенности отбора по нескольким признакам. 3. Использование корреляции в селекции.	4

5.2.5.6. Темы индивидуальных домашних заданий - учебным планом не предусмотрены

## 5.2.6. Модуль 6 Принципы крупномасштабной селекции

5.2.6.1. Темы и перечень вопросов лекций – учебным планом не предусмотрены

5.2.6.2. Темы лабораторных работ – учебным планом не предусмотрены

5.2.6.3. Темы и перечень вопросов практических занятий

5.2.6.4. Темы и перечень вопросов семинаров – учебным планом не предусмотрены

5.2.6.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Количество часов
1.	<b>Модульная единица 19 Особенности селекции при крупномасштабной селекции</b>	1. Получение трансгенных животных и их использование в селекционном процессе. 2. Трансплантация и ее роль в селекции. 3. Цитогенетическая характеристика животных.	4

5.2.6.6. Темы индивидуальных домашних заданий - учебным планом не предусмотрены

**5.3. Темы курсовых работ (проектов)** учебным планом не предусмотрены

**5.4. Темы рефератов** учебным планом не предусмотрены

**5.5. Темы эссе** учебным планом не предусмотрены

## **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 Генетические основы эволюции и популяционная генетика**

##### *6.1.1.1. Контрольные вопросы*

1. Место селекции в зоотехнической науки. Ее связь с другими науками.
2. История развития селекции и вклад русских ученых.
3. Использование генетического равновесия в селекции (закон Харди-Вайнберга).
4. Влияние мутаций на генетическую структуру популяции.
5. Влияние миграций на генетическую структуру популяций.
6. Влияние скрещивания на структуру популяции.
7. Влияние подбора на структуру популяций.
8. Генетические основы современной селекции.
9. Генетический контроль происхождения и методы определения.
10. Методы изменения генетической структуры популяции.
11. Понятие популяции (свободно размножающая и панмиктическая). Популяция как единица эволюции.

*6.1.1.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости* выборочно из контрольных вопросов.

#### **6.1.2. Модуль 2 Теоретические основы отбора и подбора.**

##### *6.1.2.1. Контрольные вопросы*

1. Использование генетических маркеров в профилактике генетических аномалий.
2. Наследуемость признаков и методы ее определения.
3. Влияние среды на эффект отбора и реализации наследственного потенциала.

4. Влияние наследуемости и среды в формировании признаков.
5. Основные селекционные задачи племенных предприятий.
6. Использование иммуногенетики в селекции.
7. Использование полиморфизма белков в селекции.
8. Кодоминирование как тип наследования полиморфных белков и антигенов.
9. Методы подбора, использующие эффект гетерозиса.
10. Принципы линейного разведения.
11. Использование инбридинга в селекции.

*6.1.2.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости выборочно из контрольных вопросов.*

**6.1.3. Модуль 3** Биологические и генетические особенности сельскохозяйственных животных

*6.1.3.1. Контрольные вопросы*

1. Генетические основы селекции в молочном скотоводстве.
2. Генетические основы селекции в молочном свиноводстве.
3. Генетические основы селекции в овцеводстве.
4. Генетические основы селекции в птицеводстве.
5. Генетические основы селекции в коневодстве.
6. Отбор с.-х. животных и методы отбора.
7. Подбор с.-х животных и методы подбора.
8. Гетерозис и ее роль в селекционном процессе.
9. Генетические основы селекции в мясном скотоводстве.
10. Селекция животных на устойчивость к заболеваниям.
11. Биологические особенности с.-х животных.

*6.1.3.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости выборочно из контрольных вопросов.*

**6.1.4. Модуль 4** Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков сельскохозяйственных животных

*6.1.4.1. Контрольные вопросы*

1. Генетические основы наследования количественных признаков.
2. Методы изучения изменчивости и наследственности количественных признаков.
3. Воспроизводительные способности скота молочного направления продуктивности.
4. Генетические основы и применение трансплантации в селекции.
5. Воспроизводительные качества скота мясного направления продуктивности.
6. Генеалогический анализ стада. Определение родственных групп и линий.
7. Определение качества животных по генотипу.
8. Генетические факторы влияющие на селекционный процесс.
9. Паратипические факторы влияющие на селекционный процесс.
10. Биологические особенности крупного рогатого скота.

*6.1.4.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости выборочно из*

контрольных вопросов.

### **6.1.5. Модуль 5 Дисперсионный анализ**

#### *6.1.5.1. Контрольные вопросы*

1. Биологические особенности овец.
2. Биологические особенности лошадей.
3. Биологические особенности птиц (кур, уток, гусей).
4. Биологические особенности свиней.
5. Селекция с.-х. по генотипу.
6. Сходство с.-х. животных в пределах вида.
7. Использование скрещивания в улучшении пород.
8. Инбредная депрессия в селекции.
9. Особенности отбора по нескольким признакам.
10. Использование корреляции в селекции.

*6.1.5.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости выборочно из контрольных вопросов.*

### **6.1.6. Модуль 6 Принципы крупномасштабной селекции**

#### *6.1.6.1. Контрольные вопросы*

1. Селекция с.-х. по генотипу.
2. Сходство с.-х. животных в пределах вида.
3. Использование скрещивания в улучшении пород.
4. Инбредная депрессия в селекции.
5. Особенности отбора по нескольким признакам.
6. Использование корреляции в селекции.

*6.1.6.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости выборочно из контрольных вопросов.*

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

#### *6.2.1. Контрольные вопросы*

1. Место селекции в зоотехнической науки. Ее связь с другими науками.
2. История развития селекции и вклад русских ученых.
3. Использование генетического равновесия в селекции (закон Харди-Вайнберга).
4. Влияние мутаций на генетическую структуру популяции.
5. Влияние миграций на генетическую структуру популяций.
6. Влияние скрещивания на структуру популяции.
7. Влияние подбора на структуру популяций.
8. Генетические основы современной селекции.
9. Генетический контроль происхождения и методы определения.
10. Методы изменения генетической структуры популяции.
11. Понятие популяции (свободно размножающая и панмиктическая). Популяция как единица эволюции.

12. Использование генетических маркеров в профилактике генетических аномалий.
13. Наследуемость признаков и методы ее определения.
14. Влияние среды на эффект отбора и реализации наследственного потенциала.
15. Влияние наследуемости и среды в формировании признаков.
16. Основные селекционные задачи племенных предприятий.
17. Использование иммуногенетики в селекции.
18. Использование полиморфизма белков в селекции.
19. Кодоминирование как тип наследования полиморфных белков и антигенов.
20. Методы подбора, использующие эффект гетерозиса.
21. Принципы линейного разведения.
22. Использование инбридинга в селекции.
23. Генетические основы селекции в молочном скотоводстве.
24. Генетические основы селекции в молочном свиноводстве.
25. Генетические основы селекции в овцеводстве.
26. Генетические основы селекции в птицеводстве.
27. Генетические основы селекции в коневодстве.
28. Отбор с.-х. животных и методы отбора.
29. Подбор с.-х животных и методы подбора.
30. Гетерозис и ее роль в селекционном процессе.
31. Генетические основы селекции в мясном скотоводстве.
32. Селекция животных на устойчивость к заболеваниям.
33. Биологические особенности с.-х животных.
34. Генетические основы наследования количественных признаков.
35. Методы изучения изменчивости и наследственности количественных признаков.
36. Воспроизводительные способности скота молочного направления продуктивности.
37. Генетические основы и применение трансплантации в селекции.
38. Воспроизводительные качества скота мясного направления продуктивности.
39. Генеалогический анализ стада. Определение родственных групп и линий.
40. Определение качества животных по генотипу.
41. Решение аномалий у животных.
42. Генетические факторы влияющие на селекционный процесс.
43. Паратипические факторы влияющие на селекционный процесс.
44. Биологические особенности крупного рогатого скота.
45. Биологические особенности овец.
46. Биологические особенности лошадей.
47. Биологические особенности птиц (кур, уток, гусей).
48. Биологические особенности свиней.
49. Селекция с.-х. по генотипу.
50. Сходство с.-х. животных в пределах вида.
51. Использование скрещивания в улучшении пород.
52. Инбредная депрессия в селекции.
53. Особенности отбора по нескольким признакам.
54. Использование корреляции в селекции.

### *6.2.2 Задания для проведения промежуточной аттестации*

1. Найти частоту аллелей
2. Рассчитать равновесие в классах
3. Проверить соотношение фактического и теоретически ожидаемого числа особей в классах
4. Рассчитать вероятность сохранения мутации в поколении.
5. Рассчитать частоту мутантного гена (аллеля) в стаде
6. Рассчитать частоту аллелей в результате миграции
7. Рассчитать частоту аллелей в результате отбора
8. Рассчитать частоту аллелей в результате скрещивания и подбора в зависимости от варианта:

Примерный вариант

Порода	Генотип		
	AA	Aa	aa
Черно-пестрая	150	220	10
Швицкая	105	214	25
Симментальская	26	55	5

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

### **7.1. Основная литература**

1. Туников Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии. Г.М. Туников, А.А. Коровушкин. Учебник для вузов.-Рязань: Московская типография.- 2010.- 712 с.
2. Самусенко, Л.Д. Практические занятия по скотоводству[Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев. - СПб. [и др.]: Лань, 2010. - 240 с. – ЭБС «Лань»

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Практикум по племенному делу в скотоводстве: учеб. пособие / Кашихало В.Г. [и др.]; ред. В.Г. Кашихало. - СПб.: Лань, 2010. - 288 с. – ЭБС «Лань»

#### **7.2.1. Периодические издания**

1. Журнал «Генетика»
2. Журнал «Онтогенез»

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

1. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных [Текст] : Учебное пособие / Под ред. В. Г. Кашихало. - Курган : Курганская ГСХА, 2010. - 249 с.

### **7.4. Программное обеспечение**

1. Программа «Student»
2. Электронное приложение «Генетический мониторинг стада коз»

### **7.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [Https://www.google.ru/intl/ru/docs/about/](https://www.google.ru/intl/ru/docs/about/)
2. [Https://www.bukanov.su](https://www.bukanov.su)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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

Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения
-----------------------	---

Мультимедийное оборудование	Презентации
-----------------------------	-------------

### 8.2. Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Генетическое равновесие, расчет частот генотипов и аллелей в популяции	Учебная комната	Мультимедиа	Электронное приложение «Генетический мониторинг стада коз»
ЛР-2	Анализ генетического равновесия с использованием метода хиквадрат	Учебная комната	Мультимедиа	Презентация
ЛР-3	Влияние мутаций и миграций на генетическую структуру популяций	Учебная комната	Мультимедиа-проектор	Презентация
ЛР-4	Вероятность сохранения единичной мутации	Учебная комната	Мультимедиа	Презентация
ЛР-5	Влияние повторных мутаций на структуру популяций	Учебная комната	Мультимедиа	Презентация

### 8.3. Материально-техническое обеспечение практических и семинарских занятий - учебным планом не предусмотрено

## 9. Методические рекомендации преподавателям по образовательным технологиям

Для формирования у студентов соответствующих компетенций в результате изучения данной учебной дисциплины рекомендуется применять объяснительно-иллюстративные, проблемные и поисковые модели обучения, направленные на активизацию самостоятельной работы студентов.

Контроль текущей работы студентов осуществляется при выполнении лабораторных работ, контрольных работ и тестирования по каждому разделу дисциплины. Оценку текущей успеваемости студентов рекомендуется проводить с использованием рейтинго-

вой системы. По итогам рейтинговой оценки студенты получают зачёт по разделу, если сумма баллов по лабораторным занятиям, выполнению заданий самостоятельной работы, результатам контрольных работ и тестирования составляет не менее 60% от максимального норматива. При осуществлении контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине проводится оценка уровня освоения ими теоретических знаний, развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 111100.62 – Зоотехния. Приказ Минобрнауки РФ от 25.01.2010 N 73

Разработал (и): ст. преподаватель кафедры  
зоотехнологий и менеджмента

А.Л. Буканов

### **Дополнения и изменения**

в рабочей программе дисциплины «Биологические и генетические основы селекции» на 2014 – 2015 учебный год.

Дополнить рабочую программу дисциплины следующими пунктами:

3.2. Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности) и планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающегося) представлена в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 - Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
1	2	3	4
- стремлением к само-развитию, повышению своей квалификации и мастерства применения знаний в селекционно-племенной работе с животными разных видов ОК-6	отбор и подбор хозяйственно-полезных признаков селекции.	рассчитывать селекционно генетические параметры	использование дисперсионного анализа и использование их при решении селекционных задач
- способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных ПК-4	биологические особенности различных видов сельскохозяйственных животных,	правильно проводить отбор с.-х. животных по хозяйственно полезным признакам	работа с разными видами сельскохозяйственных животных
- способностью обеспечить рациональное воспроизводство животных ПК-10	основы наследственности и изменчивости основных хозяйственнополезных признаков	проведение рациональных мероприятий в селекционной работе	организация работы по и линиям и семействам животных
- способностью организовывать повышение квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности ПК 15	использование селекционной работы и прогнозирование селекции.	рассчитывать селекционно-генетические параметры использовать их при решении селекционных задач	приемы используемые в крупномасштабной селекционной работе с сельскохозяйственными животными.

#### **7.4. Программное обеспечение**

##### **1. OpenOffice**

#### **7.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

##### **1. eLIBRARY.RU**

**Дополнения и изменения**

в рабочей программе дисциплины «Биологические и генетические основы селекции» на 2015 – 2016 учебный год не предусмотрены.

**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**

**По дисциплине:** «Биологические и генетические основы селекции»

**Направление подготовки:** «111100.62-Зоотехния»

**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	Уровень сформированности компетенции
«отлично»	выставляется студенту, если он глубоко и точно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятное решение, владеет разносторонними навыками	Повышенный
«хорошо»	выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками выполнения практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	Достаточный
«удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	Пороговый
«неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	Компетенция не сформирована

**3. Описание шкал оценивания.**

Традиционная шкала оценивания

**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-6 стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

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 наследственности и изменчивости;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Место селекции в зоотехнической науке. Ее связь с другими науками.</li> <li>2. История развития селекции и вклад русских ученых.</li> <li>3. Использование генетического равновесия в селекции (закон Харди-Вайнберга).</li> <li>4. Влияние мутаций на генетическую структуру популяции.</li> </ol>
Уметь: -правильно проводить отбор с.-х. животных по хозяйствственно полезным признакам;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влияние миграций на генетическую структуру популяций.</li> <li>2. Влияние скрещивания на структуру популяции.</li> <li>3. Влияние подбора на структуру популяций.</li> <li>4. Генетические основы современной селекции.</li> </ol>
Владеть навыками: - иметь представление о биологии развития сельскохозяйственных животных и индивидуальных особенностей в разрезе пород и видов, о генетических основах селекции, начиная с вопросов эволюции, домesticации животных, а также об, используемых.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генетический контроль происхождения и методы определения.</li> <li>2. Методы изменения генетической структуры популяции.</li> <li>3. Понятие популяции (свободно размножающая и панмиктическая). Популяция как единица эволюции.</li> <li>4. Использование генетических маркеров в профилактике генетических аномалий.</li> </ol>

4.2 ПК-4 способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных;

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: - основные биологические особенности различных видов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отбор по пороговым признакам</li> <li>2. Теоретические основы подбора и биологическая сущность.</li> <li>3. Влияние отбора на генетическую структуру популяции.</li> <li>4. Влияние подбора на генетическую структуру популяции.</li> </ol>

сельскохозяйственных животных;	
Уметь: - рассчитывать селекционно-генетические параметры с использованием дисперсионного анализа;	5. Методы подбора использующие аддитивный эффект генов. 6. Методы подбора использующие эффект гетерозиса. 7. Получение и использование синтетических гибридов в селекции. 8. Биологические и генетические особенности КРС молочного направления продуктивности.
Навыки: -постановки целей в крупномасштабной селекционной работе с сельскохозяйственными животными;	9. Биологические и генетические особенности КРС мясного направления продуктивности. 10. Биологические и генетические особенности селекции овец. 11. Биологические и генетические особенности селекции лошадей. 12. Биологические и генетические особенности селекции свиней.

#### 4.3 ПК-10 способностью обеспечить рациональное воспроизводство животных;

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: - хозяйствственно-полезные признаки по которым ведут отбор и подбор;	1. Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков в селекции. 2. Определение генетического расстояния. 3. Заболевания, передаваемые по наследству. 4. Использование групп крови в проведении достоверности происхождения.
Уметь: - использовать селекционно-генетические параметры при решении селекционных задач.	5. Крупномасштабная селекция. 6. Биологические закономерности возрастания гомозиготности. 7. Использование факторов внешней среды в формировании признаков. 8. Линейное разведение.
Навыки: - использования теоретических основ селекции, иммуногенетики и цитогенетики;	9. Селекция на устойчивость к заболеваниям. 10. Инбридинг. 11. Инbredная депрессия. 12. Селекционно-генетические параметры в селекции ( $x$ , $Sx$ , $Cv$ , $\sigma$ , $r$ , $R$ , $h^2 S$ ).

#### 4.4 ПК-15 способностью организовывать повышение квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности.

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: - селекционно-генетические параметры и их использование в селекционной работе и прогнозировании селекции.	1. Признаки и показатели отбора, его сущность. 2. Методы подбора, использующие эффект гетерозиса у потомков. 3. Смена поколений как основа существования и развития стада. 4. Поглотительное разведение.
Уметь: - использовать селекционно-генетические параметры при решении селекционных задач.	5. Вводное разведение. 6. Переменное скрещивание. 7. Методы племенной оценки животного, роль и значение источников информации в селекционном эффекте. 8. Воспроизводительное скрещивание.
Навыки: -применения научных направлений – генной инженерии, биотехнологии.	9. Простое промышленное скрещивание. 10. Влияние среды на эффект отбора и реализации наследственного потенциала. 11. Линейное разведение. 12. Периодическая селекция и периодическая реципрокная селекция.

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

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

Разработал (и): доцент

А.Л. Буканов