

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.05 Генетические маркеры и ДНК-
технологии в селекции, мониторинге
макроэволюции популяций и пород животных**

Направление подготовки (специальность) 36.04.02 зоотехния

**Профиль подготовки (специализация) Разведение, селекция, генетика и
воспроизводство сельскохозяйственных животных**

Квалификация (степень) выпускника магистр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Генетические маркеры и ДНК-технологии в селекции, мониторинге макроэволюции популяций и пород животных» являются:

- формирование у студента основополагающего уровня понимания по проблемам маркерзависимости гензависимой селекции, мониторинга эволюционных и селекционных процессов в популяциях при породообразовании и породопреобразовании; использования ДНК-технологий в управлении потоком генетического материала и создании желательных генотипов;

- сформировать у магистров биологическое мировоззрение и способность оценки профессиональной деятельности с позиции новых открытий в генетике как науки.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетические маркеры и ДНК-технологии в селекции, мониторинге макроэволюции популяций и пород животных» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Генетические маркеры и ДНК-технологии в селекции, мониторинге макроэволюции популяций и пород животных» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Актуальные проблемы современной теоретической и прикладной генетики в животноводстве	Раздел 1. Генетические основы селекции

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Генетический мониторинг и управление селекционным процессом по программе СЕЛЭКС	Раздел 1. Использование информационных технологий в селекционном процессе

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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
OK-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Этап 1: теоретические и прикладные аспекты маркер-зависимой и ген-зависимой селекции Этап 2: методы и модели, применяемые в современных ДНК-	Этап 1: применять комплекс генетических и биотехнологических методов в управлении наследственностью и изменчивостью для	Этап 1: методами генетического анализа Этап 2: использования и разработка новых методов генетического анализа в условиях животноводческих предприятий

	технологиях в сельскохозяйственном производстве и в животноводстве в частности	совершенствование и создания новых генотипов Этап 2: правильно анализировать результаты исследований в области генетики	
ПК-4 - способностью формировать решения, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей	Этап 1: методы и модели, применяемые в современных ДНК-технологиях Этап 2: Направления применения ДНК технологий в животноводстве	Этап 1: выполнять задания по использованию методов и теоретических положений генетики для решения актуальных задач животноводства Этап 2: интегрировать знания из других наук	Этап 1: использовать генетические маркеры в целях изучения особенностей генетической организации по ним стад, пород и линий животных Этап 2: опыт решения проблем использования ДНК технологий

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Генетические маркеры и ДНК-технологии в селекции, мониторинге макроэволюции популяций и пород животных» составляет 5 зачетных единиц (академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 2		Семестр № 4	
				КР	СР	КР	СР

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	8		-	-	8	
2	Лабораторные работы (ЛР)	8		-	-	8	
3	Практические занятия (ПЗ)	16		-	-	16	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)						100
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)						39
11	Промежуточная аттестация		4			4	5
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x				Экзамен
13	Всего	36	144			36	144

5. Структура и содержание документации

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										КОММЕРЕЧЕСКИЙ ФОРМЫ ОПОРНОГО ПРИЕМА	
		Лекции	Лабораторные	Практические	Зачтинг	Контрольные	Лабораторные	Практические	Зачтинг	Лекции	Лекции		
1	Раздел 1 Введение. Понятие о генетических маркерах и ДНК-технологиях.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1.	Тема 1 Введение. Понятие о генетических маркерах и ДНК-технологиях.	0	IV	2	2	4				35		x	OK-1 ПК-4
1.2.	Тема 2 Введение. Понятие о генетических маркерах и ДНК-технологиях.	0	IV	2	2	2				20			OK-1 ПК-4
2.	Раздел 2 Воспроизведение материала наследственности. Полуконсервативный синтез ДНК.	0	IV	2	2	4				15		x	OK-1 ПК-4
2.1.	Тема 3 Воспроизведение материала наследственности. Полуконсервативный синтез ДНК.	0	IV	2	2	2				20			OK-1 ПК-4
2.2.	Тема 4 Воспроизведение	0	IV							2			OK-1

№ п/п	Наименование разделов и тем	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы									
		Семестр	Мекции	Работоподгот	Ипактивные	Занятия	Семинар	Классное	Модерни	Практическое	Практикобарнин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	сельскохозяйственных животных.										
5.	Контактная работа	IV						x			x
6.	Самостоятельная работа	IV							139		x
7.	Объем дисциплины	В	IV	8	8	16			139		x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1.	Введение. Понятие о генетических маркерах и ДНК-технологиях.	2
Л-2.	Введение. Понятие о генетических маркерах и ДНК-технологиях.	2
Л-3.	Воспроизведение материала наследственности. Полуконсервативный синтез ДНК.	2
Л-4.	Воспроизведение материала наследственности. Полуконсервативный синтез ДНК.	2
Итого по дисциплине		$\Sigma = 8$

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1.	Строение и репликация нуклеиновых кислот.	2
ЛР-2.	Моделирование генных мутаций.	2
ЛР-3.	Определение частот фенотипов, генотипов и аллелей.	2
ЛР-4.	Полимеразная цепная реакция. Методы и техника проведения.	2
Итого по дисциплине		$\Sigma = 8$

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1.	Значение ДНК-технологий в животноводстве.	2
ПЗ-2.	Организация молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты. Генетический код. Гены.	2
ПЗ-3.	Моделирование синтеза белка.	2
ПЗ-4.	Реализация генетической информации. Транскрипция и трансляция.	2
ПЗ-5.	Изменчивость материала наследственности (трансдукция, прыгающие генетические элементы, природная генная инженерия плазмид)	2
ПЗ-6.	Особенности наследования полиморфных систем белков.	2
ПЗ-7.	Выявление генетических вариантов белков молока путем электрофореза.	2
ПЗ-8.	Методы определения групп крови.	2
Итого по дисциплине		$\Sigma = 16$

5.2.4 – Темы семинарских занятий- учебным планом не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - учебным планом не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов- учебным планом не предусмотрены

5.2.7 Темы эссе- учебным планом не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий - учебным планом не предусмотрены

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
Л-1.	Введение. Понятие о генетических маркерах и ДНК-технологиях.	1. Идентификация вирусных инфекций у животных. 2. Идентификация мутаций некоторых генов, связанных с важными характеристиками продуктивности животных. 3.	20
Л-2.	Введение. Понятие о генетических маркерах и ДНК-технологиях.	1. Мониторинг за изменением генетической структуры популяций при селекции. 2. «Введение. Понятие о генетических маркерах и ДНК-технологиях» 3.	15
Л-3.	Воспроизводство материала наследственности. Полуконсервативный синтез ДНК.	1. «Реализация генетической информации. Транскрипция и трансляция» 2. «Изменчивость материала наследственности»	20
Л-4.	Воспроизводство материала наследственности. Полуконсервативный синтез ДНК.	1. «Генетические методы консолидации и размножения генотипов выдающихся животных» 2. «Организация и картирование геномов сельскохозяйственных животных»	15
Л-5.	Молекулярно-генетические маркеры на основе полиморфизма ДНК. Полимеразная цепная реакция.	1. Диагностика фримартинизма. 2. Контроль за генетическим сходством потомков с родоначальником.	20
Л-6.	Молекулярно-генетические маркеры на основе полиморфизма ДНК. Полимеразная цепная реакция.	1. «Организация молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты. Генетический код. Гены» 2. «Воспроизводство материала наследственности. Полуконсервативный синтез ДНК»	15
Л-7.	Организация и картирование геномов сельскохозяйственных животных.	1. «Молекулярно-генетические маркеры на основе полиморфизма ДНК. Полимеразная цепная реакция» 2. «Полиморфные системы белков у	20

		сельскохозяйственных животных. Молекулярно-генетические маркеры на основе полиморфизма белков»	
Л-8.	Организация и картирование геномов сельскохозяйственных животных.	1. «Генетические аспекты и биотехнология. Клонирование сельскохозяйственных видов»	14
Итого по дисциплине			$\Sigma = 139$

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия: Учеб.-справ. Пособие.-Новосибирск: Сиб. Унив. Изд.-2008.-514 с. – ЭБС «Книгафонд»

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник / В С. Шевелуха [и др.] ; под ред. В. С. Шевелухи. - 3-е изд., перераб и доп. - М. : Высш. шк., 2008. - 710 с.
2. Туников Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии. Г.М. Туников, А.А. Коровушкин. Учебник для вузов.-Рязань: Московская типография.- 2010.- 712 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. [Http://molbiol.ru](http://molbiol.ru)
2. [Http://www.embl.de](http://www.embl.de)

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

(Образец: Учебная доска, мультимедийное оборудование: экран, проектор; системный блок, монитор, клавиатура, мышь).

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ*#

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1.	Строение и репликация нуклеиновых кислот.	Учебная комната	Мультимедийный проектор	Презентация
ЛР-2.	Моделирование генных мутаций.	Учебная комната	Мультимедийный проектор	Презентация
ЛР-3.	Определение частот фенотипов, генотипов и аллелей.	Учебная комната	Мультимедийный проектор	Презентация
ЛР-4.	Полимеразная цепная реакция. Методы и техника проведения.	Учебная комната	Оборудование ПЦР-лаборатории №4304, №4311	Презентация

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 зоотехния.

Разработал(и): _____

А.Л. Буанов

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.В.05 Генетические маркеры и ДНК-технологии
в селекции, мониторинге макроэволюции
популяций и пород животных**

Направление подготовки (специальность) 36.04.02 зоотехния

**Профиль подготовки (специализация) Разведение, селекция, генетика и
воспроизводство сельскохозяйственных животных**

Квалификация (степень) выпускника магистр

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования
3. 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
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций ...
6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....

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

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Знать:

Этап 1: теоретические и прикладные аспекты маркер-зависимой и ген-зависимой селекции
Этап 2: методы и модели, применяемые в современных ДНК-технологиях в сельскохозяйственном производстве и в животноводстве в частности

Уметь:

Этап 1: применять комплекс генетических и биотехнологических методов в управлении наследственностью и изменчивостью для совершенствования и создания новых генотипов
Этап 2: правильно анализировать результаты исследований в области генетики

Владеть:

Этап 1: методами генетического анализа

Этап 2: использования и разработка новых методов генетического анализа в условиях животноводческих предприятий

ПК-4 - способностью формировать решения, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей.

Знать:

Этап 1: методы и модели, применяемые в современных ДНК-технологиях

Этап 2: Направления применения ДНК технологий в животноводстве

Уметь:

Этап 1: выполнять задания по использованию методов и теоретических положений генетики для решения актуальных задач животноводства

Этап 2: интегрировать знания из других наук

Владеть:

Этап 1: использовать генетические маркеры в целях изучения особенностей генетической организации по ним стад, пород и линий животных

Этап 2: опыт решения проблем использования ДНК технологий

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: теоретические и прикладные аспекты маркер-зависимой и ген-зависимой селекции</p> <p>Уметь: применять комплекс генетических и биотехнологических методов в управлении наследственностью и изменчивостью для совершенствования и создания новых генотипов</p> <p>Владеть: методами</p>	Устный опрос

		генетического анализа	
ПК-4 - способностью формировать решения, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей	способен формировать решения, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей	<p>Знать: методы и модели, применяемые в современных ДНК-технологиях</p> <p>Уметь: выполнять задания по использованию методов и теоретических положений генетики для решения актуальных задач животноводства</p> <p>Владеть: использовать генетические маркеры в целях изучения особенностей генетической организации по ним стад, пород и линий животных</p>	Устный опрос

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: методы и модели, применяемые в современных ДНК-технологиях в сельскохозяйственном производстве и в животноводстве в частности</p> <p>Уметь: правильно анализировать результаты исследований в области генетики</p> <p>Владеть: использования и разработка новых методов генетического анализа в условиях животноводческих предприятий</p>	Устный опрос
ПК-4 - способностью формировать решения, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей	Способен формировать решения, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей	<p>Знать: Направления применения ДНК технологий в животноводстве</p> <p>Уметь: интегрировать знания из других наук</p> <p>Владеть: опыт решения проблем использования ДНК технологий</p>	Устный опрос

3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70,85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	E – (3)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[33,3;50)	FX – (2+)		
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	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.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	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 максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
D	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.	удовлетворительно (зачтено)

E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	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.	
F	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 не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)

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.

Таблица 5 - ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Этап 1

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:	1.Понятие о генетических маркерах и ДНК-технологиях. 2.Организация молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты. Генетический код. Гены. 3.Воспроизведение материала наследственности. Полуконсервативный синтез ДНК. 4.Реализация генетической информации. Транскрипция и трансляция.
Уметь:	5.Изменчивость материала наследственности. 6.Молекулярно-генетические маркеры на основе полиморфизма ДНК. Полимеразная цепная реакция. 7.Полиморфные системы белков у сельскохозяйственных животных. Молекулярно-генетические маркеры на основе полиморфизма белков. 8.Генетические маркеры и селекционируемые признаки. Использование генетических маркеров в племенной работе.
Навыки:	9.Генетические методы консолидации и размножения генотипов выдающихся животных.

	<p>10. Организация и картирование геномов сельскохозяйственных животных.</p> <p>11. Генетические аспекты и биотехнология. Клонирование сельскохозяйственных видов.</p> <p>12. Структурное моделирование генетических процессов в организме</p>
--	--

Таблица 6 - ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Этап 2 4.2

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:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы определения групп крови. 2. Выявление генетических вариантов трансферина у крупного рогатого скота. 3. Выявление генетических вариантов белков молока путем электрофореза. 4. Определение достоверности происхождения потомков.
Уметь:	<ol style="list-style-type: none"> 5. Выявление вероятных отцов потомков по генотипам групп крови. 6. Уточнение отцовства у потомков от выбывших матерей. 7. Реконструкция генотипа выбывшего отца на основе генотипа матерей и потомков. 8. Контроль за генетическим сходством потомков с родоначальником.
Навыки:	<ol style="list-style-type: none"> 9. Полимеразная цепная реакция. Методы и техника проведения. 10. Цитогенетический мониторинг. Маркерные хромосомы. 11. Морфологическое и химическое строение хромосом. Классификация типов хромосом по морфологическому признаку. 12. Кариотипирование и идентификация хромосом.

Таблица 7 - ПК-4 - способностью формировать решения, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей. Этап 1

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:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мониторинг генетических процессов в популяциях. 2. Определение частот фенотипов, генотипов и аллелей. 3. Генетическое равновесие популяций. 4. Определение генетического сходства популяций.
Уметь:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цитогенетический мониторинг. Маркерные хромосомы. 2. Морфологическое и химическое строение хромосом. Классификация типов хромосом по морфологическому признаку. 3. Кариотипирование и идентификация хромосом. 4. Установление кариотипического статуса. Кариотипы сельскохозяйственных животных
Навыки:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установления неконституционной хромосомной нестабильности. Определение генетического риска. 2. Использование родословных при анализе количественных

	<p>и качественных признаков. Выделение генетических маркеров.</p> <p>3. Организационно-технические и экономико-правовые основы работы иммуногенетической лаборатории и селекционных центров пород.</p> <p>4. Биотехнология получения и криоконсервация стволовых клеток.</p>
--	--

Таблица 8 - ПК-4 - способностью формировать решения, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей. Этап 1

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:	<p>1. Установление кариотипического статуса. Кариотипы сельскохозяйственных животных</p> <p>2. Использование родословных при анализе количественных и качественных признаков.</p> <p>3. Выделение генетических маркеров.</p> <p>4. Организационно-технические и экономико-правовые основы работы иммуногенетической лаборатории и селекционных центров пород.</p>
Уметь:	<p>5. Экспресс-метод выявления нарушения кариотипа.</p> <p>6. Кариотипы сельскохозяйственных животных</p> <p>7. Биотехнология получения и криоконсервация стволовых клеток.</p> <p>8. Значение ДНК-технологий в животноводстве.</p>
Навыки:	<p>9. Установления неконституционной хромосомной нестабильности.</p> <p>10. Определение генетического риска.</p> <p>11. Моделирование синтеза белка.</p> <p>12. Реализация генетической информации. Транскрипция и трансляция..</p>

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

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (зачет, экзамен), контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемы по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.