

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

Институт ветеринарной медицины и биоинженерии

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии
института
№ 06 от «28» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**«Популяционная генетика и методы генетического анализа в селекции
животных»**

Направление подготовки / специальность	36.04.02 «Зоотехния»
Направленность(и) (профиль(и))	Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства
Уровень образовательной программы	Магистратура
Форма(ы) обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	5
Трудоемкость дисциплины, час.	180
Разработчик: Профессор кафедры зооинженерии,	Колганов А.Е. (подпись)
СОГЛАСОВАНО: Заведующий кафедрой зооинженерии, доцент	Колганов А.Е. (подпись)

Иваново 2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является обеспечение более глубоких у обучающихся знаний по генетике популяций и методам генетического анализа как основы крупномасштабной селекции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к Обязательной части

Статус дисциплины базовая

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики Дисциплины бакалавриата: Цифровые технологии в АПК, Создание новых высокопродуктивных пород

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины, практики Создание и анализ баз данных с моделированием селекционного процесса в животноводстве; Селекционно-племенная работа в животноводстве; Инновационные технологии в молочном скотоводстве

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ОПК-2 Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1ПКС-3 Знать: задачи, решаемые в производственной, технологической и педагогической деятельности	Все
	ИД-2ПКС-3 Уметь: формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности	Все
	ИД-3ПКС-3 Владеть: навыками решения задач в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углублённых профессиональных знаний в сфере АПК	Все
ПК-3 Способен формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углублённых профессиональных знаний в сфере АПК	ИД-1ПК-3 Знать: задачи, решаемые в производственной, технологической и педагогической деятельности	Все
	ИД-2ПК-3 Уметь: формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности	Все
	ИД-3ПК-3 Владеть: навыками решения задач в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углублённых профессиональных знаний в сфере АПК	Все

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоёмкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1	Генетические основы популяционной генетики 1. Значение работ Г. Менделя, В. Бэтсона, Четверина в генетике 2. Изменение отклонений при расщеплении 3. Значение форм взаимодействия генов на расщепление	2	4		12	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах
2	Наследование качественных признаков в популяциях животных 1. Основные понятия теории вероятности 2. Распределение вероятностей 3. Динамика популяций 4. Закон Харди-Вейнберга	4	8		12	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах
3	Нарушение генетического равновесия 1. Миграции 2. Мутации 3. Отбора 4. Комплексное действие отбора и мутаций 5. Случайный дрейф генов 6. Наследственные дефекты 7. Влияние видов скрещивания на выявление летальных генов 8. Метод Иоганссона	2	8		10	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах
4	Полиморфизм групп крови и белков 1. Генетический полиморфизм 2. Полиморфизм групп крови 3. Использование генетического полиморфизма в селекции 4. Генетический полиморфизм и продуктивные признаки	2	8		10	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах
5	Наследование количественных признаков в популяциях животных 1. Полигенное наследование и внешняя среда 2. Математические методы описания зависимости 3. Регрессия и корреляция 4. Путевой анализ	2	8		10	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах

	5. Фенотипическая дисперсия и ее компоненты 6. Наследуемость и повторяемость 7. Метод Хейзеля						
6	Селекция по количественным признакам 1. Селекция по одному признаку 2. Селекция по нескольким признакам 3. Селекционные индексы 4. Селекция по собственной продуктивности и продуктивности предков	2	8		10	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах
7	Популяционно генетические основы методов разведения 1. Определение инбридинга 2. Эффект гетерозиса 3. Виды скрещивания 4. Планы селекционно-племенной работы	2	8		10	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоёмкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1	Генетические основы популяционной генетики 1. Значение работ Г. Менделя, В. Бэтона, Четверина в генетике 2. Изменение отклонений при расщеплении 3. Значение форм взаимодействия генов на расщепление		2		22	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах
2	Наследование качественных признаков в популяциях животных 1. Основные понятия теории вероятности 2. Распределение вероятностей 3. Динамика популяций 4. Закон Харди-Войнд-берга	2	2		22	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах
3	Нарушение генетического равновесия 1. Миграции 2. Мутации 3. Отбора 4. Комплексное действие отбора и мутаций 5. Случайный дрейф генов 6. Наследственные дефекты 7. Влияние видов скрещивания на выявление летальных генов 8. Метод Иоганссона	2	2		20	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах
4	Полиморфизм групп крови и белков 1. Генетический полиморфизм 2. Полиморфизм групп крови 3. Использование генетического полиморфизма в селекции 4. Генетический полиморфизм и продуктивные признаки		2		22	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах
5	Наследование количественных признаков в популяциях животных 1. Полигенное наследование и внешняя среда 2. Математические методы описания зависимости 3. Регрессия и корреляция 4. Путевой анализ 5. Фенотипическая дисперсия и ее компоненты 6. Наследуемость и повторяемость 7. Метод Хейзеля		2		24	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах
6	Селекция по количественным	2	2		20	Р, Э	Лекция

	признакам 1. Селекция по одному признаку 2. Селекция по нескольким признакам 3. Селекционные индексы 4. Селекция по собственной продуктивности и продуктивности предков						презентация Работа в малых группах
7	Популяционно генетические основы методов разведения 1. Определение инбридинга 2. Эффект гетерозиса 3. Виды скрещивания 4. Планы селекционно-племенной работы		2		21	Р, Э	Лекция презентация Работа в малых группах

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.
Лекции	18			
Лабораторные	-			
<i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>	52			
Итого контактной работы	68			
Самостоятельная работа	112			
Форма контроля	Э			

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс	
	Зимняя сессия	Летняя сессия	Зимняя сессия	Летняя сессия	Зимняя сессия	Летняя сессия
Лекции		6				
Лабораторные		-				
Практические		14				
Итого контактной работы		20				
Самостоятельная работа		160				
Форма контроля		Э				

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Темы самостоятельной работы и темы рефератов

1. Генетические основы популяционной генетики

2. Наследование качественных признаков в популяциях животных
3. Нарушение генетического равновесия
4. Значение полиморфизма белков и групп крови в селекции
5. Селекция по количественным признакам
6. Популяционно-генетические основы методов разведения животных

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы проводится в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА».

Оценка результатов самостоятельной работы включает:

Собеседование и опрос.

Проверку домашних заданий.

Оценку реферирования материалов, вынесенных на самостоятельное изучение.

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

Сайт электронного обучения, основную и рекомендованную литературу, методические указания и разработки кафедры, а также Интернет-ресурсы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Инге-Ветчюмов С.Г. Генетика с основами селекции / С.Г. Инге-Ветчюмов – СПб: «Изд-во Н-Л», 2010. – 728 с.

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Меркурьева, Е.К. Генетика с основами биометрии / Е. К. Меркурьева, Г. Н. Шангин-Березовский. - М. : Колос, 1983. - 400с.
2. Кахикало, В.Г. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных. [Электронный ресурс] / В.Г. Кахикало, Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина, О.В. Назарченко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 132 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87579> — Загл. с экрана.
3. Скопичев, В.Г. Поведение животных [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 624 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=365 — Загл. с экрана.

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://elibrary.ru>
2. <https://e.lanbook.com>
3. Внутренняя электронная библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО Ивановской ГСХА <http://library-ivgsha.ucoz.ru/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Колганов А.Е. Информационные технологии в племенном животноводстве / А.Е. Колганов. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2019. – 69 с.
2. Некрасов, Д.К. Методические указания Основы вариационной статистики. Часть I. Введение. Большие выборки Д.К. Некрасов, М.А. Косинцева, Е.К. Крутов. Учебное методическое пособие. Иваново, 2017 г. – 18 с.

3. Некрасов, Д.К. Методические указания Основы вариационной статистики. Часть II. Д.К. Некрасов, Е.К. Крутов, М.А. Косинцева Учебное методическое пособие. Иваново, 2017 г. – 9 с.

4. Некрасов, Д.К. Методические указания Основы вариационной статистики. Часть III. Д.К. Некрасов, Е.К. Крутов, М.А. Косинцева Учебное методическое пособие. Иваново, 2017 г. – 15 с.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Научная электронная библиотека ([http://. eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU));
2. ЭБС издательства «ЛАНЬ» (<http://e.lanbook.ru>);
3. «Гарант-Студент» (<http://www.edu.garant.ru>)

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Операционная система типа Windows
2. Пакет программ общего пользования Microsoft Office
3. Интернет-браузеры

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

LMS Moodle

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования, соответствующих рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (переносным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», раздвижным экраном), служащими для представления учебной информации большой аудитории.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном), служащими для представления учебной информации и лабораторным оборудованием.

3	Помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой (Intel Pentium CP 4 G 3220 – 15 шт) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером, сканерами.
---	--------------------------------------	---

**Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.*

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**«Популяционная генетика и методы генетического анализа в селекции
животных»**

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-2 Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1ПКС-3 Знать: задачи, решаемые в производственной, технологической и педагогической деятельности	Р, Э	Комплект вопросов и для подготовки к экзаменам, темы рефератов
	ИД-2ПКС-3 Уметь: формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности	Р, Э	Комплект вопросов и для подготовки к экзаменам, темы рефератов
	ИД-3ПКС-3 Владеть: навыками решения задач в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углублённых профессиональных знаний в сфере АПК	Р, Э	Комплект вопросов и для подготовки к экзаменам, темы рефератов
ПК-3 Способен формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углублённых профессиональных знаний в сфере АПК	ИД-1ПК-3 Знать: задачи, решаемые в производственной, технологической и педагогической деятельности	Р, Э	Комплект вопросов и для подготовки к экзаменам, темы рефератов
	ИД-2ПК-3 Уметь: формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности	Р, Э	Комплект вопросов и для подготовки к экзаменам, темы рефератов
	ИД-3ПК-3 Владеть: навыками решения задач в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углублённых	Р, Э	Комплект вопросов и для подготовки к экзаменам,

	профессиональных знаний в сфере АПК		темы рефератов
--	-------------------------------------	--	----------------

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характер сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

сформированности компетенций				
------------------------------	--	--	--	--

* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

3. Оценочные средства

3.1. Экзамен

3.1.1. Вопросы

1. Историческое развитие генетики
2. Классический период генетики
3. Значение работ В. Бэтсона, С.С. Четверикова
4. Частота генов. Отношение частот генов
5. Закон Харди-Вейнберга
6. Закон Кастла
7. Применение на практике закона Кастла-Харди-Вомиберга
8. Генетическая дисперсия и корреляция
9. Линейная регрессия и корреляция
10. Метод последовательного дифференцирования
11. Три звена корреляции родитель – потомок
12. Генетическая дисперсия при полном доминировании
13. Условные вероятности; молирицотрихода
14. Матрица перехода I TO
15. Матрица перехода для гамет
16. Множественные аллели и группы крови
17. Количественные признаки
18. Дисперсия как произведение двух независимых величин
19. Метод максимального правдоподобия
20. Гены, сцепленные с полом. Метод I TO
21. Автополиплоиды генетическая дисперсия и корреляция
22. Аллели самостерильности в популяциях
23. Частоты генотипов и выход гамет, условия равновесия при наследовании
24. Отношение Снайдера для двух локусов, количественные признаки и генетическая дисперсия
25. Скрещивание между сибсами
26. Равновесные популяции с инбридингом
27. Теория коэффициентов путей
28. Путевые зависимости между родителями и потомками
29. Системы инбридинга
30. Гетерозиготность в группе ограниченной численности
31. Нерегулярный инбридинг
32. Ассортативные скрещивания
33. Значение мутации генов для популяций
34. Эффективность отбора в пользу разных генотипов
35. Дифференцированный отбор в разных локальных
36. Отбор в популяциях с инбридингом
37. Отбор по генам сцепленным с полом
38. Совместное действие мутации и отбора
39. Миграция и отбор при разной форме взаимодействия гена
40. Случайные флуктуации частоты гена
41. Судьба малых по численности групп

42. Потеря изменчивости флуктации при инбридиге
43. Эффективная численность популяции
44. Стационарные распределения частот генов
45. Планирование селекционно-племенной работы.

3.1.2. Методические материалы

Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

3.2. Коллоквиумы

3.2.1. Примерные вопросы

1. Роль ДНК в хранении, передаче и реализации наследственной информации.
2. Строение, химические и физические свойства ДНК.
3. Модель молекулы ДНК, предложенная Уотсоном и Криком.
4. Репликация ДНК.
5. Правила Чаргаффа. Комплементарность, коэффициент видоспецифичности.
6. Строение, типы и функции РНК.
7. Транскрипция, процессинг и сплайсинг.
8. Генетический код и его свойства.
9. Понятие о триплете, кодоне, антикодоне.
10. Синтез белка в клетке. Этапы трансляции.
11. Регуляция синтеза белка в клетке.
12. Строение и функции гена, ген-регулятор, промотор, фiererатор оперон, структурные гены.
13. Изменчивость организма, типы изменчивости и ее особенности.
14. Модификационная изменчивость. Норма реакции генотипа. Методы изучения модификационной изменчивости.
15. Типы наследственной изменчивость и ее особенности. Привести примеры.
16. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории С.И. Коржинского и Гуго Де Фриза.
17. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Мутагены, механизм их действия на генетический аппарат клетки. Критические дозы облучения.
18. Классификация мутаций по фенотипу и генотипу.
19. Типы хромосомных аббераций и их значение.
20. Механизм возникновения генных мутаций. Показать на схеме.
21. Геномные мутации, классификация полиплоидов.
22. Аллополиплоидия. Причины бесплодия отдаленных гибридов. Работы Карпеченко.
23. Анеуплоидия. Возникновение и типы анеуплоидов. Значение анеуплоидии в генетических исследованиях.
24. Гаплоидия. Использование в генетике и селекции.
25. Механизмы репарации ДНК.
26. Понятие популяции и чистой линии.
27. Панмиктическая популяция.
28. Генетическая структура популяции.
29. Закон Харди – Вайнберга
30. Факторы, изменяющие генетическую структуру популяции.
31. Влияние отбора.
32. Понятие иммунитета.
33. Особенности биохимического полиморфизма.

35. Иммуногенетическая несовместимость. Резус – конфликт у человека и животных.
36. Наследование групп крови у человека и животных.
37. Использование биохимического полиморфизма, белков и ферментов для изучения генетической структуры популяции.
38. Понятие о генеральной совокупности и выборке.
39. Вариационный ряд и его построение.
40. Типы вариационных кривых.
41. Среднее значение признака.
42. Показатели изменчивости признака.
43. Коэффициент корреляции, регрессии и наследуемости, использование в селекции.
44. Дисперсионный анализ и его возможности.
45. Метод χ^2 для сравнения теоретического и фактического распределения.

3.2.2. Методические материалы

Условия и порядок проведения **коллоквиумов** даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

к рабочей программе по дисциплине

«Популяционная генетика и методы генетического анализа в селекции животных»

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ РЕФЕРАТА

Обучающийся выбирает тему реферата из предложенного списка (пункт программы 5.1.) . В течение 1 семестра должен быть подготовлен один реферат.

Требования к оформлению реферата

В верхней части титульного листа указывается название учебного заведения, в котором проводится защита реферата. В центре листа размещаются название учебного предмета и формулировка темы; чуть ниже - фамилия, имя и отчество обучающегося и его принадлежность к курсу и факультету, фамилия, имя и отчество преподавателя. Внизу по центру указываются название населенного пункта, в котором написан реферат, и год его написания.

За титульным листом реферата следует его оглавление, которое состоит из четырех основных частей: введения, основной части, заключения и списка использованной для написания реферата литературы. При наличии приложений информация о них должна содержаться в оглавлении.

Во введении реферата указываются цель работы (или несколько целей), а также задачи, которые требуется решить для ее достижения. Объем введения может составлять две-три страницы текста,

Основная часть реферата содержит материал, который отобран обучающимся для рассмотрения проблемы. Он может быть разделен на параграфы. Средний объем основной части реферата - 30-45 страниц.

В заключении реферата обучающийся самостоятельно формулирует выводы. Объем заключения - 2-3 страницы.

В списке использованной для написания реферата литературы в алфавитной последовательности указываются все источники, которыми пользовался обучающийся при подготовке работы, согласно требованиям ГОСТ.

Процедура отчёта по реферату

Отчёт по реферату проводится устно преподавателю.

Подготовка и отчёт по реферату оценивается в баллах:

1. Оформление (максимально 1 балл)

0,5 балла – реферат подготовлен на основе сети Интернет, составлено содержание, список литературы

1 балла – реферат подготовлен на основе сети Интернет, научных статей, научной литературы, составлено содержание, список литературы

Отчет (максимально 2 балла)

0,5 балла – студент читает краткое содержание реферата по заранее подготовленному материалу, не отрываясь

1 балл – студент читает краткое содержание реферата по заранее подготовленному материалу, иногда отрываясь от текста, даёт пояснения

1,5 балла – студент докладывает самостоятельно, иногда используя записи

2 балла – студент свободно владеет материалом, не использует при отчете бумажные записи.

2. Ответы на вопросы преподавателя. (максимально 2 балла)

0,5 балла – студент ищет ответ в реферате и зачитывает его.

1 балл – студент дает односложный ответ (да/нет)

1,5 балла – студент отвечает на большинство вопросов, частично сопровождает пояснениями.

2 балла – ответы даны на все поставленные вопросы, с пояснениями. Свободно ориентируется в теме.