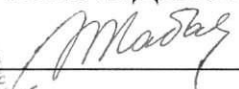



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)

---

Факультет технологического менеджмента

Кафедра кормления, разведения и генетики

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по УВР  Кабалоев Т.Х.  
« 26 » февраля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

**Б1. Б.15. Генетика и биометрия**

*наименование дисциплины*

Направление подготовки – 36.03.02. «Зоотехния»

Направленность подготовки

**Технология производства продуктов животноводства**

Уровень высшего образования - бакалавриат

Владикавказ 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ


1. Организационно-методический раздел
    - 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)
    - 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
    - 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
  2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам (модуля)
  3. . Содержание дисциплины, структурированное по темам
  4. Содержание дисциплины (модуля) по разделам
  5. Образовательные технологии
  6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
  7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)
  9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
  - 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).
  11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
- Приложения
- Приложение 1. Аннотация дисциплины
  - Приложение 2. Лист изменений
  - Приложение 3. Фонды оценочных средств

Рабочая учебная программа дисциплины «Генетика и биометрия» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.02.03 «Зоотехния», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 972 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 12.10.2017 г. № 48536).

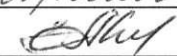
Автор – к. с.-х. наук, доцент В.В. Ногаева 

**Программа согласована:**

на заседании кафедры кормления, разведения и генетики  
протокол № 4 от «13» января 20 20 г.

Зав. кафедрой  / Б.С. Калоев/

Рассмотрена и одобрена методическим советом факультета  
технологического менеджмента

протокол № 4 от «24» февраля 20 20 г.  
Председатель метод. совета  / З.А.Караева/

Декан  
факультета технологического менеджмента  / О.К. Гогаев/

«24» февраля 20 20 г.

Заведующий библиотекой  К.Л. Погосова

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета  
Протокол № 6 от 26.02. 2020 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.06.2025 г.

# 1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1 Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Генетика и биометрия» является изучение студентами основ и современного состояния генетики и биометрии и их использование в зоотехнической науке и практике.

Задачи дисциплины - освоение студентами основных понятий генетики и биометрии и применение классических и современных методов генетико- статистического анализа в научных исследованиях и практике животноводства.

### **В результате изучения дисциплины студент должен:**

**Знать:** цитологические, молекулярные, основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур;

основные законы наследственности; основы генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности;

**Уметь:** применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности;

**Владеть:** практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов животных и растений, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования генетических подходов; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики; способами оценок эффективности использования разных молекулярно- генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 - Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Наименование индикатора достижения результата освоения ОП
ОПК-2.	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<b>ИД-1</b> оПК-2 <b>Знать:</b> особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов <b>ИД-2</b> оПК-2 <b>Уметь:</b> учитывать влияние на организм животных природных,

		социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности <b>ИД-3<sub>ОПК-2</sub></b> <b>Владеть:</b> навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности
<b>ОПК-4.</b>	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	<b>ИД-1<sub>ОПК-4</sub></b> <b>Знать:</b> основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач <b>ИД-2<sub>ОПК-4</sub></b> <b>Уметь:</b> обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач <b>ИД-3<sub>ОПК-4</sub></b> <b>Владеть:</b> навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина Б1.Б.15 «Генетика и биометрия» относится к базовой части ОПОП ВО по направлению 36.03.02 «Зоотехния» профиль «Технология производства продукции животноводства».

Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы необходимые компетенции на пороговом уровне.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формирующиеся предшествующими дисциплинами:

### **«Биология животных»**

**Знания:** основы систематики мира животных, особенности биологии отдельных видов диких животных, происхождение и развитие жизни, экологические законы как комплекс, регулирующий взаимодействие природы и общества.

**Умения:** грамотно объяснять процессы, происходящие в организме с биофизической точки зрения.

**Навыки:** использовать знания об основных биологических законах и их использовании в зоотехнии.

### **«Физиология и этология животных»**

**Знания:** закономерности осуществления физиологических процессов и функций и их качественное своеобразие в организме разных видов животных, механизмы их нейрогуморальной регуляции, сенсорные системы, высшую нервную деятельность, поведенческие реакции и механизмы их формирования, основные поведенческие детерминанты.

**Умения:** использовать знания физиологии при оценке состояния животного.

**Навыки:** владеть навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ОПОП:

- разведение животных.
- племенное дело.
- воспроизводительные способности животных
- направленное выращивание молодняка
- животноводство.

## **2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ) или 216 часов (ч).

## 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 – Распределение объема дисциплины по видам работ

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения			
		Очная	Очная-заочная		Заочная
		семестр	семестр		курс
		3	№	№	2
Контактная работа		110,35			26,35
Аудиторная работа: в том числе:		108			24
лекции		54			12
лабораторные работы		54			12
практические занятия					
Курсовая работа (проект)					
Консультации		2			2
ИКР					
Контрольная работа					
Контактная работа на промежуточном контроле:					
зачет					
экзамен		0,35			0,35
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:		105,65			189,65
самоподготовка по темам (разделам) дисциплины		81			183
выполнение курсового проекта /курсовой работы					
Контроль:					
экзамен		24,65			6,65
зачет/зачет с оценкой					
ИТОГО:		216			216
ЗЕ (зачетн.ед.)		6			6

## 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

### 3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 3 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения:  код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Раздел 1. Предмет и методы генетики, этапы развития. Цитологические основы наследственности. Закономерности наследования признаков при половом размножении.</b>							
	<b>Тема 1. Введение</b>	ОПК-2 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 2. Предмет и методы генетики</b>	ОПК-2	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и



		ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3						видеофильмов
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 3. Клетка и ее строение.</b>		2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Самостоятельная работа	ОПК-2 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3					4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 4. Деление и образование клеток</b>		2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	<b>Лабораторное занятие 1.</b> Митоз, фазы, распределение генетического материала. <b>Лабораторное занятие 2.</b> Мейоз, особенности делений и фаз, генетические особенности <b>Лабораторное занятие 3.</b> Гаметогенез	ОПК-2 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3				2		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 5. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании</b>		2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное занятие 4.</b> Моногибридное скрещивание, 1 и 2 закон Г.Менделя. Решение	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3, ИОПК-4.1,				4		Устный опрос Собеседование

задач	ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.						Расчетное задание
Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<b>Тема 6. Доминирование признаков</b>		2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
<b>Лабораторное занятие 5.</b> Виды доминирования их особенности. Летальное действие генов. Решение задач	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.				2		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<b>Тема 7. Генетический анализ дигибридного скрещивания.</b>		2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
<b>Лабораторное занятие 6.</b> Дигибридное скрещивание, 3 закон Г. Менделя Решение задач <b>Лабораторное занятие 7.</b> Анализирующее скрещивание, применение. Решение задач	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.				2 2		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<b>Тема 8. Наследование признаков при</b>		2					Лекция-визуализация

	взаимодействии неаллельных генов							(в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное занятие 8.</b> Взаимодействие неаллельных генов	ОПК-2 ИПКО-2.1, ИПКО-2.3.	ИПКО-2.2,				4	
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 9.</b> Хромосомная теория наследственности	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.		4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) использование слайдов и видеофильмов
	<b>Лабораторное занятие 9.</b> Сцепленное наследование и кроссинговер						2	Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Раздел 2. Генетика пола. Молекулярные основы наследственности. Мутации и мутагенез.</b>							
	<b>Тема 10.</b> Генетика пола			2				Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Самостоятельная работа	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.					4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 11.</b> Наследование признаков сцепленных с			2				Лекция-визуализация

полом							(в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
<b>Лабораторное занятие 10.</b> Наследование признаков, сцепленных с полом	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.					<b>2</b>	Устный опрос Собеседование Расчетное задание
Самостоятельная работа						<b>4</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<b>Тема 12.</b> Определение и развитие пола	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.	<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) использование слайдов и видеофильмов
Самостоятельная работа						<b>3</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<b>Тема 13.</b> Молекула ДНК ее строение и функции	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.	<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
<b>Лабораторное занятие 11. 7.</b> Строение молекул ДНК и РНК, графическое моделирование.						<b>2</b>	Устный опрос Собеседование Расчетное задание
<b>Тема 14.</b> Молекула РНК ее строение и функции	ОПК-2, ОПК-4	<b>6</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
Самостоятельная работа						<b>4</b>	Самостоятельное изучение учебных

		ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.						материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 15.</b> Генетическая информация и биосинтез белка		<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное занятие 11.</b> Моделирование синтеза белка	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.				<b>2</b>		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Самостоятельная работа						<b>4</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 16.</b> Основы биотехнологии и генетической инженерии		<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Самостоятельная работа	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.					<b>2</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 17.</b> Мутации и их особенности		<b>4</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Самостоятельная работа	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.					<b>2</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 18.</b> Виды мутаций. Мутагенез		<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Самостоятельная работа	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1,					<b>4</b>	Самостоятельное

		ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.						изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Раздел 3. Генетика онтогенеза, популяций, иммунитета. Генетико-математические методы анализа.</b>							
	<b>Тема 19.</b> Генетические основы онтогенеза		<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.					<b>2</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 20.</b> Генетика популяций		<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	<b>Лабораторное занятие 12.</b> Расчет частот генотипов и фенотипов в популяции, закон Харди-Вайнберга	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.				<b>4</b>		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Самостоятельная работа						<b>2</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 21.</b> Генетика количественных признаков	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.	<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС),

		ИПКО-2.3 ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.						использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						2	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 22.</b> Генетика иммунитета, аномалий и болезней	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИПКО-2.3 ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.	ОПК-4 ИПКО-2.2, ИОПК-4.1,					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа						2	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 23.</b> Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков.			2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Самостоятельная работа	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИПКО-2.3 ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.	ОПК-4 ИПКО-2.2, ИОПК-4.1,				2	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 24.</b> Понятие о биометрии			2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
		ОПК-2, ИПКО-2.1,	ОПК-4 ИПКО-2.2,					

	<b>Лабораторное занятие 13.</b> Биометрия. Вариационный ряд и его построение	ИПКО-2.3      ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.				4		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 25.</b> Биометрические показатели и их характеристика	ОПК-2,      ОПК-4 ИПКО-2.1,    ИПКО-2.2, ИПКО-2.3    ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	<b>Лабораторное занятие 14.</b> Методы обработки данных малой выборки и расчет биометрический показателей.					4		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Самостоятельная работа						2	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 25.</b> Вариационный ряд и методы обработки данных	ОПК-2,      ОПК-4 ИПКО-2.1,    ИПКО-2.2, ИПКО-2.3    ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	<b>Лабораторное занятие 15.</b> Методы обработки данных большой выборки и расчет биометрических показателей. <b>Лабораторное занятие 16.</b> Оценка достоверности разности между средней арифметической 2-х групп животных <b>Лабораторное занятие 17.</b> Статистические связи и	ИПКО-2.1,    ИПКО-2.2, ИПКО-2.3    ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.				4		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
						4		
						4		



	их вычисление, коэффициент корреляции и регрессии							
	Самостоятельная работа						<b>2</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Итоговая предметная конференция		<b>2</b>					
	экзамен	ОПК-2, ОПК-4 ИПКО-2.1, ИПКО-2.2, ИПКО-2.3 ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.					<b>24,65</b>	
	<b>Итого</b>		<b>54</b>			<b>54</b>	<b>105,65</b>	

### 3.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
	<b>Раздел 1. Предмет и методы генетики, этапы развития. Цитологические основы наследственности. Закономерности наследования признаков при половом размножении.</b>							
	<b>Тема 1. Предмет и методы генетики</b>		<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Самостоятельная работа	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИПКО-2.3, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3. ОПК-4, ИПКО-2.2, ИОПК-4.1, ИОПК-4.3.					<b>30</b>	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 2. Клетка и ее строение</b>		<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Самостоятельная работа	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИПКО-2.3, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3. ОПК-4, ИПКО-2.2, ИОПК-4.1, ИОПК-4.3.					<b>31</b>	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к занятиям.

	<b>Тема 3. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании</b>		<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное занятие 1.</b> Моногибридное скрещивание, 1 и 2 закон Г.Менделя. Решение Задач <b>Лабораторное занятие 2.</b> Дигибридное скрещивание, 3 закон Г. Менделя Решение задач <b>Лабораторное занятие 3.</b> Взаимодействие неаллельных генов	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИПКО-2.3, ИОПК-4.2, ОПК-4 ИПКО-2.2, ИОПК-4.1, ИОПК-4.3.				<b>2</b>		Устный опрос Собеседование Решение задания
	Самостоятельная работа					<b>2</b>		
						<b>2</b>		
							<b>30</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Раздел 2. Генетика пола. Молекулярные основы наследственности. Мутации и мутагенез.</b>							
	<b>Тема 4. Молекула ДНК ее строение и функции</b>	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИПКО-2.3, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3. ОПК-4 ИПКО-2.2, ИОПК-4.1, ИОПК-4.3.	<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное занятие 4 .</b> Строение молекул ДНК и РНК, графическое моделирование. <b>Лабораторное занятие 5.</b> Наследование признаков, сцепленных с полом					<b>2</b>		Устный опрос Собеседование Решение задания
	Самостоятельная работа					<b>2</b>		
							<b>31</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 5. Молекула РНК ее строение и функции</b>	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИПКО-2.3, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3. ОПК-4 ИПКО-2.2, ИОПК-4.1, ИОПК-4.3.	<b>2</b>					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Лабораторное 6.</b> Моделирование синтеза белка					<b>2</b>		
	Самостоятельная работа							<b>31</b>

							изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	<b>Тема 6. Мутации и их особенности</b>	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИПКО-2.3 ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.	ОПК-4 ИПКО-2.2, ИОПК-4.1,	<b>2</b>			Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Самостоятельная работа					<b>30</b>	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к занятиям.
	Экзамен	ОПК-2, ИПКО-2.1, ИПКО-2.3 ИОПК-4.2, ИОПК-4.3.	ОПК-4 ИПКО-2.2, ИОПК-4.1,			<b>6,65</b>	
	<b>Итого</b>			<b>12</b>		<b>12</b>	<b>183</b>

### 3.3 Задания для самостоятельной работы

Таблица 5 - Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименования разделов, тем	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
	<b>Раздел 1. Предмет и методы генетики, этапы развития. Цитологические основы наследственности. Закономерности наследования признаков при половом размножении.</b>		
1.	Введение	ОПК-2,ОПК-4	Подготовка к устному опросу
2.	Предмет и методы генетики	ОПК-2,ОПК-4	Подготовка к устному опросу
3.	Цитологические основы наследственности	ОПК-2,ОПК-4	Подготовка к устному опросу
4	Закономерности наследования признаков при половом размножении	ОПК-2,ОПК-4	Подготовка к устному опросу
	<b>Раздел 2. Генетика пола. Молекулярные основы наследственности. Мутации и мутагенез.</b>		
5	Молекулярные основы наследования	ОПК-2,ОПК-4	Подготовка к устному опросу
6	. Мутации и мутагенез	ОПК-2,ОПК-4	Подготовка к устному опросу
7	Генетические основы онтогенеза	ОПК-2,ОПК-4	Подготовка к устному опросу
	<b>Раздел 3. Генетика онтогенеза, популяций, иммунитета. Генетико-математические методы анализа.</b>		
8	Генетика популяций	ОПК-2,ОПК-4	Подготовка к устному опросу
9	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	ОПК-2,ОПК-4	Подготовка к устному опросу
10	Имуногенетика и генетический полиморфизм белков	ОПК-2,ОПК-4	Подготовка к устному опросу

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ**

**Введение.** Генетика и ее место в системе биологических наук, связь с ними. Основные этапы развития генетики. Значение генетики для зоотехнической науки и практики

**Раздел 1. Предмет и методы генетики, этапы развития. Цитологические основы наследственности. Закономерности наследования признаков при половом размножении.**

Предмет генетики. Объекты и методы генетических исследований. Наследственность и изменчивость, их свойства и виды. Понятия признака, качественные и количественные признаки. Митоз и мейоз, их генетическая сущность. Гаметогенез и оплодотворение у животных. Избирательность оплодотворения. Основные положения гибридологического анализа. Основные понятия и генетическая символика. Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. Виды доминирования. Аллельность, понятие о множественном аллелизме. Летальное действие генов, плейотропные гены. Наследование при дигибридном скрещивании, правило «Чистоты гамет», анализирующее скрещивание. Понятие неаллельных генов и их взаимодействие, гены-модификаторы, комплементарное взаимодействие генов, эпистатическое взаимодействие генов, полимерное взаимодействие генов, генный баланс и генетическая среда. Сцепление генов и сцепленное наследование признаков. Полное и неполное сцепление генов кроссинговер. Закон линейного расположения генов в хромосомах, генетическое картирование. Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана.

**Раздел 2. Генетика пола. Молекулярные основы наследственности. Мутации и мутагенез.**

Различия в кариотипе мужского и женского пола. Типы хромосомного развития пола. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Наследование признаков сцепленных с полом. Бисексуальность организмов. Патология в кариотипе по половым хромосомам. Методы ранней

диагностики пола, ограниченные полом признаки. Проблема регуляции соотношения полов с.-х. животных. Влияние внутренней и внешней среды на развитие признаков пола. Нуклеиновые кислоты-носители наследственной информации, их свойства. Строение молекул ДНК, нуклеотиды ДНК. Репликация молекул ДНК. Синтез белка в клетке. Строение и функции генов, их свойства. Регуляция активности генов. Методы биотехнологии. Генетическая инженерия и ее методы. Трансплантация эмбрионов. Понятие мутации, их особенности. Классификация мутаций по генотипу. Полиплодия, виды полиплоидии, полиплоидные ряды. Эуплодия. Хромосомные перестройки (абберации). Генные или точковые мутации. Классификация мутаций по фенотипу. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез.

**Раздел 3. Генетика онтогенеза, популяций, иммунитета. Генетико-математические методы анализа.** Понятие онтогенеза, его особенности. Роль генетической информации на начальных стадиях эмбриогенеза. Генотип и фенотип и взаимосвязь между ними. Критические периоды развития. Понятие популяции и «чистой линии», эффективность отбора в них. Особенности генетической популяции. Структура свободно-размножающейся популяции, закон Харди-Вайнберга. Факторы влияющие на генетическую структуру популяции. Особенности наследования количественных признаков. Понятие наследуемости, роль в селекции. Повторяемость признаков, виды, использование в селекции. Иммунитет и иммунная система организма. Основные типы аномалий и наследственных заболеваний, их генетическая обусловленность. Наследуемость некоторых болезней и проблема на резистентность. Иммуногенетика, понятие, предмет изучения. Генетические системы групп крови. Генетический полиморфизм белков. Иммуногенетический контроль происхождения животных и определение генетического сходства между родственными животными. Понятие о биометрии и основных ее направлениях. Генеральная и

выборочная совокупность, символы и обозначения. Источники статистической информации и формы упорядочения собранных данных.

Основные биометрические показатели характеризующие средние величины. Биометрические показатели, характеризующие изменчивость признаков. Оценка точности статистических выводов, статистические ошибки. Построение вариационного ряда для большой выборки и методы обработки ее данных. Сравнение двух групп животных. Показатели характеризующие взаимосвязь между признаками и их расчет.

## **5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для



превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

## **5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллектуальных карт.

## **5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах (при наличии)**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

#### **5.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по пятибальной системе.

#### **5.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## **6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

Таблица 6 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения)
ОПК-2, ОПК-4	2 курс (3 семестр), 2курс (ОЗО)

### **6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций**

Таблица 7 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (экзамен)

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	отлично хорошо удовлетворительно	высокий повышенный пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	отлично хорошо удовлетворительно	высокий повышенный пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	отлично хорошо удовлетворительно	высокий повышенный пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 8 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные	повышенный

	погрешности	
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый

	Отсутствие навыков	недостаточный
--	--------------------	---------------

### **6.3 Типовые контрольные задания**

На итоговую аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной:

- ОПК-2 - способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов,

-ОПК-4-способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач .

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся тестовые задания, деловые игры, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата по дисциплине генетика и биометрия.

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

#### ***Экзаменационный билет***

1. Основные этапы развития генетики
2. Вариационный ряд, понятие, правила построения
3. Особенности наследования количественных признаков

#### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Предмет генетики. Понятие о наследственности и изменчивости.
2. Связь генетики с другими науками.
3. Объекты и методы генетических исследований.

4. Этапы становления и развития генетики.
5. Задачи и значение генетики.
6. Клетка, единая генетика система, роль ее органоидов.
7. Хромосомы, их строение, роль.
8. Кариотип, его видовые особенности.
9. Митоз, его фазы и генетическая сущность.
10. Генетические особенности митоза, его значение. Какие клетки делятся митозом.
11. Мейоз. Его деления, фазы и генетические особенности.
12. Генетические особенности мейоза.
13. Гаметогенез: сперматогенез.
14. Гаметогенез: оогенез.
15. Оплодотворение у животных. Избирательность оплодотворения.
16. Понятие признака. Качественные и количественные признаки.
17. Виды наследственности, их характеристика.
18. Виды изменчивости, их характеристика.
19. Понятие о биометрии и основных ее направлениях.
20. Объект изучения биометрии. Качественные и количественные признаки.
21. Источники статистической информации.
22. Генеральная и выборочная совокупности. Большая и малая выборка.
23. Основные биометрические показатели, характеризующие средние
24. величины.
25. Показатели, характеризующие степень изменчивости признаков.
26. Правила построения вариационного ряда для большой выборки.
27. Показатели, характеризующие взаимосвязь между признаками.
28. Г. Мендель и его работа по изучению наследования признаков.  
Переоткрытие Г. Менделя.
29. Основные положения гибридологического метода.
30. Основные понятия в генетике и генетическая символика.
31. Моногибридное скрещивание, 1 и 2 законы Г. Менделя (схемы, примеры).
32. Летальное действие генов. Плейотропные зоны.
33. Дигибридное скрещивание. 3 закон Г. Менделя, схема, пример.
34. Тригибридное скрещивание, понятие, пример, схема, гаметы.
35. Правило частоты гамет, схемы. 35.1, 2 и 3 законы Г. Менделя.
36. Анализирующее скрещивание, его применение, схемы.
37. Понятие неаллельные гены и основные типы их взаимодействия.
38. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов, пример  
схемы.
39. Эпистатическое взаимодействие неаллельных генов, пример, схемы.
40. Полимерное взаимодействие неаллельных генов, пример, схема.
41. Модифицирующее взаимодействие генов, пример.
42. Сцепление генов и сцепленное наследование признаков.



43. Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер.
44. Закон линейного расположения генов в хромосоме. Генетическое картирование.
45. Основные положения хромосомной теории наследственности.
46. Различие в кариотипе мужского и женского пола.
47. Механизм хромосомного определения пола.
48. Балансовая теория определения пола.
49. Патология в кариотипе по половым хромосомам.
50. Относительная бисексуальность организмов.
51. Проблема регуляции пола у с.-х. животных.
52. Наследование признаков, сцепленных с полом.
53. Методика ранней диагностики пола. Ограниченные полом признаки.
54. Нуклеиновые кислоты - носители наследственной информации.
55. Строение молекул ДНК. Видовая специфичность молекул ДНК.
56. Репликация молекулы ДНК.
57. Типы ДНК, их строение, синтез.
58. Реализация наследственной информации в системе ДНК - РНК - белок (транскрипция, трансляция).
59. Генетический код, его свойства.
60. Синтез белков в клетке (биосинтез).
61. Регуляция активности генов.
62. Современное представление о гене.
63. Основные понятия и особенности мутации.
64. Классификация мутаций по генотипу.
65. Полиплоидия, причины, полиплоидные ряды.
66. Виды полиплоидии, гетероплоидия.
67. Хромосомные перестройки или абберации.
68. Генные или точковые мутации.
69. Классификация мутации по фенотипам.
70. Индуцированные мутации.
71. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
72. Понятие онтогенеза, его особенности.
73. Роль генетической информации на начальных стадиях эмбриогенеза.
74. Критические периоды развития.
75. Генотип, фенотип и взаимосвязь между ними.
76. Понятие популяции и «чистой линии», эффективность отбора в них.
77. Особенности генетической популяции.
78. Структура свободно размножающейся популяции, закон Харди-Вайнберга.
79. Изменение генетической структуры популяции.
80. Особенности наследования количественных признаков.
81. Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов.
82. Генетическая обусловленность иммунной системы, естественная резистентность.
83. Основные типы аномалий и наследственных заболеваний.

## 84. Генетический полиморфизм белков.

### 6.4 Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Генетика и биометрия» в 3 семестре предусмотрен – экзамен. Оценивание обучающегося представлено в таблице 19.

Таблица 9 – Применение пятибалльной системы оценки для проверки результатов итогового контроля – экзамен

Оценка	Критерии оценки
<b>отлично</b>	имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
<b>хорошо</b>	имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
<b>удовлетворительно</b>	имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы

	экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
<b>неудовлетворительно</b>	не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

## **7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

2020г.

**а) основная литература**

1. Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией Н. М. Макрушина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-5394-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152604>.

2. Кадиев, А. К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А. К. Кадиев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4985-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130187>.

3. Шишкина, Т. В. Генетика растений и животных : учебное пособие / Т. В. Шишкина. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 182 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131076>.

**б) дополнительная литература**

4. Абрамова, Н. В. Ветеринарная генетика : учебно-методическое пособие / Н. В. Абрамова. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118813>.

5. Дьяченко, В. В. Учебно-методическое пособие по генетике : учебно-методическое пособие / В. В. Дьяченко. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133103>.

6. Кадзаева З.А. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по генетике и биометрии [Текст] : для студентов специальности 36.03.02 "Зоотехния" квалификации - бакалавр / З. А. Кадзаева, В. В. Ногаева. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2017. - 96 с. (бэкз.)

7. Кадиев, А. К. Молекулярные механизмы наследственности и генетика микроорганизмов : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113080>.

8. Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митюлько. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2897-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104872>.

9. Хабарова, Г. В. Генетика : учебное пособие / Г. В. Хабарова, Ю. М. Смирнова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-98076-197-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130885>.

*Масел*



**7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Таблица 10 - Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <a href="http://support.open4u.ru">http://support.open4u.ru</a> ; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016	25/02/2016 бессрочно	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/viewers">http://нэб.рф/viewers</a> Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016г.	03.10.2016г. (автоматически лонгируется)	
ЭБС издательства «Лань»; <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020г.-09.01.2021г.	
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <a href="http://www.agrobase.ru">www.agrobase.ru</a> Договор № 048 от 29.01.2019	29.01.2019 - 29.03.2020г.	
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; Договор № 4232 от 21.01.2020г.	01.01.2020г. -15.09.2020г.	
Многофункциональная система «Информио» <a href="http://wuz.informio.ru">http://wuz.informio.ru</a> Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019	08.04.2019г. - 06.05.2020г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	19.09.2019г. -19.09.2020г.	
Многофункциональная система «Информио» <a href="http://wuz.informio.ru">http://wuz.informio.ru</a> Договор № КЮ-497 от 01.06.2020г.	01.06.2020г. – 1.07.2021г.	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18501601 от 11.09.2020г.	19.09.2020г. -19.09.2021г.	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Договор № 4678 эбс от 14.09.2020г.	16.09.2020г. – 15.09.2021г.	Лист изменений и дополнений
ООО «Гарант-Кавказ»	В бухгалтерии	

**8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Microsoft Office Standard 2007
Microsoft Windows 7
Антивирус Касперский
"Гарант" - информационно-правовое обеспечение

## **9 ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Кадзаева З.А. Учебное методическое - пособие по биометрии «Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков»/ З.А. Кадзаева //Издат. ГГАУ, 2016. - 59с.

2. Кадзаева З.А. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по генетике и биометрии /З.А. Кадзаева, В.В. Ногаева// Издат. ГГАУ, 2017.- 94с.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Учебная мебель, муляжи животных; мультимедиа-проектор МФУ SAMSUNG SCX-3205

Республика Северная Осетия- Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова / пер. Тимирязевский / ул. Л. Толстого / ул. Миллера, д. 37/3-5/30-32/30 (Литер АМ) Учебный корпус № 3. (факультет технологический менеджмент). Каб. № 3.2.12.

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
на 2020/2021 уч. год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В раздел перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
Многофункциональная система «Информио» <a href="http://wuz.informio.ru">http://wuz.informio.ru</a> Договор № КЮ-497 от 01.06.2020г	01.06.2020г. – 1.07.2021г.	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18501601 от 11.09.2020г.	19.09.2020г. -19.09.2021г.	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Договор № 4678 эбс от 14.09.2020г.	16.09.2020г. – 15.09.2021г.	Лист изменений и дополнений

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Б.С.Калоев



