

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М.Джамбулатова»**

Факультет агроэкологии

Кафедра ботаники, генетики и селекции



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Генетика растений и животных»

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки
«Общая биология»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения
Очная

Махачкала, 2026

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки бакалавра 06.03.01 «Биология» (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020г. № 920) и с учётом зональных особенностей Республики Дагестан.

СОСТАВИТЕЛЬ:

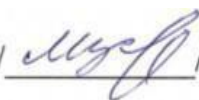
Г.И.Арнаутова, канд. биол. наук, доцент

/  /

(подпись)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
ботаники, генетики и селекции «21» 05. 2026 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой М.Г.Муслимов

/  /

(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета
агроэкологии « 10» 06. 2026 г., протокол № 10.

Председатель методической комиссии А.Ч.Сапукова

/  /

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цели и задачи дисциплины
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах
 - 5.2. Тематический план лекций
 - 5.3. Тематический план практических (лабораторных, семинарских) занятий
 - 5.4. Содержание разделов дисциплины
6. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы
7. Фонд оценочных средств
 - 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
 - 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций
 - 7.3. Типовые контрольные задания
 - 7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
11. Информационные технологии и программное обеспечение
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование систематизированных знаний о закономерностях наследственности и изменчивости на базе современных достижений различных разделов генетики, изучение основ селекции, генетической инженерии, методов молекулярно-генетического анализа.

Задачи изучения дисциплины:

- научить студента правильно и эффективно использовать достижения генетики в селекционной практике
- определить норму реакции с/х культур, как предел модификационной изменчивости
- правильно подобрать родительские формы для скрещивания, ссылаясь на закономерности Г. Менделя.
- различать особенности семенного и клонового размножения плодовых.
- правильно определить этапы онтогенеза у с/х культур.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Комп етен- ции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисципл ины, обеспеч ивающи й этапы форми рования компете нции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ОПК-3 -способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно- функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности					

ИД-1 _{ОПК-3}	Знать основы эволюционной теории, современные представления о структурно- функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития	1. Общие основы и методы генетики растений и животных 2. Генетика животных	закономерности наследования хозяйственно- ценных признаков с/х культур;	правильно подобрать родительские формы при скрещивании	перспективными технологическими методами
ИД-2 _{ОПК-3}	Способен применить знания о структурно- функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза	1. Общие основы и методы генетики растений и животных 2. Генетика животных	закономерности наследования свойств/х культур;	отличить наследственную изменчивость признака	современными технологическими методами
ИД-3 _{ОПК-3}	Использовать методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	1. Общие основы и методы генетики растений и животных 2. Генетика животных	наследственность и изменчивость	отличить модификационную изменчивость	методами генетического анализа
ИД-4 _{ОПК-3}	Знает методы исследования механизмов онтогенеза в биологии	1. Общие основы и методы генетики растений и животных 2. Генетика животных	методы исследования механизмов онтогенеза в биологии	применять методы исследования механизмов онтогенеза в биологии	навыками применения методов исследования механизмов онтогенеза в биологии
ОПК-8- способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием анализировать полученные результаты					

ИД-1 _{ОПК-8}	Знать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	1. Общие основы и методы генетики растений и животных 2. Генетика животных	экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	навыками применения методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.
	ИД-2 _{ОПК-8} Уметь использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации		методы сбора полевой и лабораторной информации	применять методы сбора полевой и лабораторной информации	навыками применения методов сбора полевой и лабораторной информации
	ИД-3 _{ОПК-8} Применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты		методы систематизации и представления полевой и лабораторной информации	применять методы систематизации и представления полевой и лабораторной информации	навыками применения методов систематизации и представления полевой и лабораторной информации
	ИД-4 _{ОПК-8} Демонстрировать навыки работы с современным оборудованием		современное оборудование	применять современное оборудование	навыками применения современного оборудования
ПК-2 Способен применять представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции в исследовательской деятельности					

ИД-1ПК-2	Демонстрирует знания об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции	1. Общие основы и методы генетики растений и животных 2. Генетика животных	базовые представле ния об основных закономер ностях генетики	проводить статическую обработку результатов измерения количественн ых признаков	принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиона льной деятельностью
ИД-2ПК-2	Использует знания об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции в исследовательской деятельности		основных закономер ностях селекции	решать генетические задачи разных типов	основными методами генетики
ИД-3ПК-2	Владеет методами применения знаний об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции в исследовательской деятельности		базовые представле ния об современн ых достижен иях генетики и селекции	работать с живыми объектами в лаборатории	основными методами селекции

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.24 «Генетика растений и животных» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Данная дисциплина базируется на знаниях полученных при изучении дисциплин: ботаника, общая биология, химия, физиология и биохимия растений.

3.1. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин	
		1	2
1.	Теория эволюции	+	+
2.	Молекулярная биология	+	+
3.	Биологические основы интродукции растений	+	-
4.	Теоретические основы селекции растений	+	-
5.	Биотехнология	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Общая трудоемкость: часы зачетные единицы	216 6	216 6

Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	80(24)*	80(24)*
Лекции	32(12) *	32(12) *
Практические занятия (ПЗ)	48(12)*	48(12)*
Самостоятельная работа (СРС), в том числе:	100	100
подготовка к практическим занятиям	40	40
самостоятельное изучение тем	40	40
Курсовая работа	20	20
Промежуточная аттестация	Экзамен 36	Экзамен 36

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	практические занятия	
1.	Общие основы и методы генетики растений и животных	112	22(10)*	40(8)*	50
2.	Генетика животных	68	10(2)*	8(4)*	50
	ВСЕГО	180	32(12)*	48(12)*	100

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.2. Тематический план лекций

№п/п	Темы лекций	Кол-во часов
Раздел 1. Общие основы и методы генетики растений и животных		

1.	Общие положения: предмет и история развития генетики. Основные этапы. Главнейшие задачи КЛЕТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ	2(2)*
2.	ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ И ПРИНЦИПЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ	2(2)*
3.	НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИ ПОЛИГИБРИДНОМ СКРЕЩИВАНИИ	2
4.	НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ГЕНОВ	2
5.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛА. НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ, СЦЕПЛЕННЫХ С ПОЛОМ	2
6.	СЦЕПЛЕНИЕ И КРОССИНГОВЕР	2(2)*
7.	МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТЬ НАСЛЕДСТВЕННОГО МАТЕРИАЛА	2(2)
8.	ПРИЧИНЫ МУТАЦИЙ И ИХ ИСКУССТВЕННОЕ ВЫЗЫВАНИЕ	2(2)*
9.	МОДИФИКАЦИИ И НОРМА РЕАКЦИИ	2
10.	МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ МУТАЦИЙ И РЕКОМБИНАЦИЙ	2
11.	ГЕНЕТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ	2
Раздел 2. Генетика животных		
12.	Происхождение и эволюция сельскохозяйственных животных.	2
13.	Летальные гены и их действие.	2
14.	Клонирование животных. Методы клонирования животных.	2(2)*
15.	Технологии генной инженерии	2
16.	Этические проблемы клонирования животных и изменения ДНК человека.	2
	Всего	32(12)*

5.2. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование занятий	Кол-во часов
Раздел 1. Общие основы и методы генетики растений и животных		
1.	Методика и техника скрещивания	4
2.	Цитоплазматическая основа наследственности	4
3.	Деление клетки	4(2)*
4.	Половое и вегетативное размножение	4(2)*
5.	Наследственность и изменчивость при половом и вегетативном размножении	4(2)*
6.	Закономерности наследования признаков	4

7.	Моногибридное скрещивание	4(2)*
8.	Дигибридное скрещивание	4
9.	Хромосомная теория наследственности	4
10.	Молекулярные основы наследственности	4
Раздел 2. Генетика животных		
11.	Клонирование животных	4(2)*
12.	Генная инженерия	4(2)*
Всего		48 (12)*

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенци и
1.	Общие основы и методы генетики растений и животных	Предмет генетики: наследственность и изменчивость как двуединое свойство живых систем. Представление о «конвариантной редупликации» (Н.В. Тимофеев-Ресовский). Признаки и гены. Влияние среды на реализацию наследственной информации: представление о модификациях. Место генетики в биологии и системе естественных наук как дисциплины, исследующей универсальные биологические свойства (наследственность, изменчивость) и оперирующей дискретными единицами наследственности – генами. Генетика как точная наука. ДНК – носитель наследственной информации. Формирование методологии генетики. Метод генетического (гибридологического) анализа и Г.И.Мендель как его создатель (1865). Законы Менделя. Гены и аллели. Принципы гибридологического анализа, сформулированные Г.Менделем. Единство гибридов первого поколения (правило доминирования). Закон расщепления. Закон независимого наследования. Генетическая символика. Понятия: признак, фенотип, генотип, зигота, гамета, гомо- и гетерозигота, доминантность, рецессивность, ген, фен, аллеломорфы (аллели). Расщепление по генотипу и фенотипу при полном и неполном доминировании. Принципы У.Бэтсона как вариант обобщения менделеевской феноменологии: принцип присутствия-отсутствия и правило чистоты гамет. Механизмы, лежащие в основе законов Менделя. Законы наследования и действия генов. Мейоз и оплодотворение как основа законов расщепления и независимого наследования. Концепция элементарных признаков – фенов: моногибридное расщепление, проявление на молекулярном уровне. Закон единообразия гибридов первого поколения как закон действия гена. Проблема механизмов доминирования. Полное и неполное доинирование, кодминирование, взаимодействие аллелей. Множественный аллелизм. Межаллельная комплементация. Действие и взаимодействие белков – генных продуктов. Взаимодействие доменов и принцип присутствия-отсутствия сегодня. Взаимодействие генов. Комплементарность. Использование комплементарности in vivo и in vitro для изучения молекулярных механизмов биологических процессов. Эпистаз (супрессия). Полимерия (кумулятивная и некумулятивная). Генетика количественных признаков. Относительность классификации генных взаимодействий. Возможные механизмы взаимодействия генов и что же взаимодействует в действительности. Модификации дигибридного расщепления в зависимости от характера взаимодействия генов. Плейотропное действие гена. Гены-модификаторы. Экспрессивность, пенетрантность. Генотип как система взаимодействующих генов. Генотип и норма реакции. Использование мутантов с суженной нормой реакции для изучения незаменимых генов. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз как основные типы клеточных делений у эукариот. Непрерывный ряд воспроизведения: клеток, хромосом, макромолекул (Р.Вирхов, Л. Пастер, Н.К.Кольцов и др.). Параллелизм поведения менделеевских факторов (генов) и хромосом в	ОПК-3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-8 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

	мейозе и при оплодотворении (У. Сэттон). Клеточный цикл. Цикл спирализации-деспирализации хромосом. Хроматин. Нуклеосомы. Компактизация хроматина. Генетический контроль клеточного цикла и митоза. Митоз, фазы митоза. Строение метафазных хромосом. Центромера (первичная перетяжка), ядрышковый организатор (вторичная перетяжка), теломера, эухроматин, гетерозроматин. Спутничные хромосомы. А и В хромосомы. Гигантские хромосомы двукрылых. Кариотип. Мейоз и его значение в сохранении стабильности кариотипа. Фазы мейоза. Особенности профазы I. Синапсис. Генетический контроль мейоза. Сравнение митоза и мейоза. Их значение в вегетативном и половом размножении. Молекулярное строение хромосом. Центромеры, теломеры, рДНК, эу-и гетерохроматин. Искусственные хромосомы. Химические основы наследственности. Доказательства роли ДНК в наследственности. Трансформация и природа трансформирующего агента. Размножение бактериофагов. Правило Чаргаффа и коэффициент видовой специфичности ДНК. Мутагенез под действием ультрафиолетового света и аналогов оснований. Содержание ДНК на клетку и плоидность. Строение ДНК. Модель Уотсона – Крика как основа репликации, мутагенеза и специфичности генов. РНК как носитель наследственной информации некоторых вирусов. Репликация. Доказательство полуконсервативного механизма репликации (М.Мезельсон и Ф. Сталь). Сравнение репликации у про- и эукариот. Множественность ДНК-полимераз. Разная точность репликации. Ядерная теория и хромосомная гипотеза наследственности. Картирование генов в группах сцепления (хромосомах). Хромосомный механизм рекомбинации. Кроссинговер на стадии четырех хроматид в тетрадном анализе моногибридного скрещивания у <i>Neurospora crassa</i>. Молекулярный механизм гомологичной рекомбинации. Рекомбинация в широком смысле. Митотический кроссинговер между геном и центромерой у дрозофилы (К. Штерн). Процессы, ведущие к рекомбинации. Высшие эукариоты. Животные. Растения. Низшие эукариоты. Прокариоты. Проблема гибридизации у бактерий. Конъюгация <i>E. coli</i> Нехромосомное наследование. Единство генетической организации. Генная и клеточная инженерия. Клеточная инженерия. Элементы парасексуального цикла у разных объектов. Внутривидовая и межвидовая гибридизация соматических клеток растений и животных. Гибридизация соматических клеток в генетике человека. Генная инженерия. Векторная трансформация про- и эукариот. Типы векторов. Генная инженерия в природе: система генетической колонизации – почвенные бактерии – высшие растения. Эндонуклеазы рестрикции. Банки (библиотеки) генов. Рестрикционное картирование, секвенирование ДНК. Репортерные гены. Биотехнология и практическое применение генной инженерии. Проект « Геном человека» и другие геномные проекты. Геномика. Протеомика. Прямая и обратная генетика. Генетические основы селекции. Селекционные принципы в использовании биологических ресурсов: рыболовство, охотничье и лесное хозяйство. Сорт, порода, штамм. Модели пород и сортов. Значение исходного материала и использование мировых генетических ресурсов. Генетические коллекции. Селекция на приспособленность к промышленной технологии. Генетическое конструирование хозяйственно-ценных признаков. Качественные и количественные признаки. Наследуемость. Типы отбора: на провокационном фоне, массовый, индивидуальный, сиб-селекция. Типы скрещиваний: инбридинг и аутбридинг. Инбредная депрессия и гетерозис. Механизмы гетерозиса и проблема его закрепления.	ОПК-3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-8 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
--	--	---

		Двойные межлинейные гибриды кукурузы, использование ЦМС. Синтетические популяции	
2.	Генетика животных	Происхождение и эволюция сельскохозяйственных животных, их продуктивность, учение о породе, рост и развитие животных, отбор, подбор и методы разведения, организация племенной работы с учетом новых достижений в этих областях. Летальные гены и их действие. Признаки, детерминируемые генами у разных видов сельскохозяйственных животных, особенности их наследования. Структура, основные типы РНК, их роль в синтезе белков. Секционируемые признаки сельскохозяйственных животных. Из истории исследований по клонированию животных. Клонирование животных. Методы клонирования животных. Методы трансплантации ядер. SLIC (sequence and ligation-independent cloning) метод клонирования. Метод генетического перепрограммирования клеток кожи. Этические проблемы клонирования животных. Применения клонов животных. Технологии генной инженерии. Сферы применения генной инженерии. Изменение ДНК человека. Этическая сторона вопроса. Значение генетических методов в селекции животных и микроорганизмов. Клонирование, мутагенез, гибридизация, гетерозис, гаплоидия и полиплоидия, отдаленная гибридизация. Сигнальные маркеры. Перспективные методы селекции.	ОПК-3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-8 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	Искусственный отбор. Направленный отбор. Бессознательный отбор.	20	1-4	5-14	1-6
2.	Отбор эдафотипов. Отбор климатипов. Понятие об индивидуальном отборе (метод педигри). Особенности применения методов отбора.	10	1-4	5-14	1-6
3.	Типы скрещиваний, применяемые при гибридизации. Комбинационные скрещивания. Трансгрессивные скрещивания. Гетерозис.	10	1-4	5-14	1-6
4.	Особенности использования гибридов при лесовыращивании.	12	1-4	5-14	1-6
5.	Обогащение исходного материала при интродукции. Методы сохранения генофонда.	12	1-4	5-14	1-6
6.	Создание единого генетико-селекционного комплекса.	12	1-4	5-14	1-6
7.	Размножение методом культуры ткани. Размножение растений черенкованием. Размножение растений отводками. Размножение растений прививкой.	12	1-4	5-14	1-6
8.	Микроклональное размножение растений	12	1-4	5-14	1-6
	Всего	100			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Арнаутова, Г.И. Генетика с основами селекции: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 06.03.01 Биология.- Махачкала: ДагГАУ, 2021.- 20с.
2. Арнаутова, Г.И. Генетика растений и животных: учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов направления подготовки 06.03.01 Биология.- Махачкала: ДагГАУ, 2021.- 80с.
3. Бакай, А. В. Генетика [Текст] : учебник. - Москва : КолосС, 2006. - 448с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений).
4. Генетика [Текст] : учебник, реком. МСХ РФ / А.А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский и др.; под. ред. А. А, Жученко. - Москва : КолосС, 2004. - 480с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0069-2.
5. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>
6. Пухальский, В. А. Введение в генетику [Текст] : учебник, реком. Мин. с/х РФ / В. А. Пухальский. - Москва : "КолосС", 2007. - 224с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0370-8: 240р 35к.

Тематика курсовых работ

1. Автоплоидия: природные автоплоиды, цитология автоплоидов, генетика автоплоидов, индукция автоплоидов.
2. Аллоплоидия: генетика, селекция аллоплоидов.
3. Анеуплоидия: цитогенетика, применение.
4. Беккросс селекция: ключевые особенности, применение, процедура, генетические основы, преимущества и недостатки, модификации.
5. Биоинформатика в селекции растений: типы баз данных, основные этапы биоинформатического проекта.
6. Биотехнологические методы создания генетического разнообразия: трансгеноз, соматическая изменчивость.
7. Влияние факторов среды на количественные признаки.
8. Внутривидовая и отдаленная гибридизация.
9. Гаметогенез, опыление и оплодотворение.
10. Генетика взаимодействия растение-хозяин — патоген: генетика устойчивости, реакция ген на ген.

11. Генетическая коллекция, типы, управление. Изучение и интродукция растений.
12. Генетическая структура сортов: гомозиготные и гомогенные сорта, гетерозиготные и гомогенные сорта, гетерозиготные и гетерогенные сорта, гомозиготные и гетерогенные сорта, сорт-клон.
13. Генетические ресурсы: происхождение, сохранение и использование
14. Генетические эффекты: аддитивное действие, доминантное действие, сверхдоминантное действие генов, эпистатическое действие.
15. Гетерозисный эффект и инбредная депрессия. Генетические основы гетерозиса: теория доминирования, теория сверхдоминирования, теория генетического баланса.
16. Жизненный цикл клетки, митоз, мейоз.
17. Закладка эксперимента. Вероятность. Оценка дисперсии.
18. Законы наследования Менделя.
19. Значение селекции на устойчивость к абиотическим стрессорам.
20. Идентификация и клонирование гена: клонирующие векторы, изоляция и клонирование гена, идентификация гена.
21. Индустрия селекции растений, продолжительность и стоимость селекционных программ.
22. Индуцированный и спонтанный мутагенез. Типы мутаций.
23. Использование гибридной силы у вегетативно размножаемых культур.
24. Количественные признаки: количественная и качественная генетики.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 100 часа, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, выпущенные кафедрой и предоставляемые студентам во время занятий.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.

- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания.

- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно

прочитать 7-10 страниц.

Курсовая работа: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение теоретических исследований по данной теме. Методические указания по выполнению требований к оформлению курсовой работы имеются на кафедре.

7. Фонды оценочных средств по дисциплине в Приложении 1 к РПД

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Бакай, А. В. Генетика [Текст] : учебник. - Москва : КолосС, 2006. - 448с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений)
2. Генетика [Текст] : учебник, реком. МСХ РФ / А.А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский и др.; под. ред. А. А. Жученко. - Москва : КолосС, 2004. - 480с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0069-2.
3. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>
4. Пухальский, В. А. Введение в генетику [Текст] : учебник, реком. Мин. с/х РФ / В. А. Пухальский. - Москва : "КолосС", 2007. - 224с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0370-8: 240р 35к.

б) Дополнительная литература:

5. Арнаутова, Г.И. Генетика с основами селекции: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 06.03.01 Биология.- Махачкала: ДагГАУ, 2021.- 20с.
6. Арнаутова, Г.И. Генетика растений и животных: учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов направления подготовки 06.03.01 Биология.- Махачкала: ДагГАУ, 2021.- 80с.
7. Гужов Ю.Л. и др. Селекция и семеноводство культурных растений. М.: Агропромиздат, 2003, 304 с.
8. Долгодворова Л.И., Иванова С.В., Пухальский В.А. Задачник по генетике. М.: Изд-во МСХА, 1996, 77 с.
9. Орлова Н.Н., Глазер В.М., Ким А.И., Кокшарова Т.А., Алтухов Ю.П. Сборник задач по общей генетике: Учеб. пособие / Под. ред. М.М.Асланяна. – М.: Изд-во МГУ, 2001. - 144 с.
10. Практикум по ветеринарной генетике [Текст] : учебное пособие,

реком. УМО по образ. в обл. зоотехнии и ветеринарии / А. И. Жигачев, П. И. Уколов, О. Г. Шараськина и др.; под ред. А. И. Жигачева. - Москва : "КолосС", 2012. - 200с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0736-2.

11. Практикум по генетике [Текст] : учебник, реком. УМО по образ. в обл. зоотехнии и ветеринарии / А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко, Ф. Р. Бакай. - Москва : "КолосС", 2010. - 301с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0661-7.

12. Пухальский В.А., Соловьев А.А., Бадаева Е.Д. Практикум по цитологии и генетике. М.: Колос, 2007, 260 с.

13. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека. Т.1-3, М.: «Мир», 1989.

14. Фолконер Д.С. Введение в генетику количественных признаков. М.: «Агропромиздат», 1985.

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru

2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>

4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>

5. Российская государственная библиотека - rsl.ru

6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) - <http://window.edu.ru/>

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5

1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО) ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 10, 11 от 24.03.2026г. с 15.04.2026г. по 14.04.2027г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 15 от 27.01.2026 с 01.02.2026 г. до 31.01.2027г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2 ДарГАУ 11000000	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ С 01.09.2025 до 31.08.2026 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Генетика растений и животных» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, курсовой работы, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятию заключается в том, чтобы на первом этапе

усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к занятию. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на практическом занятии. Ценность выступления студента возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на занятии от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее

осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при

осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

1. Услуги глобальной информационно-коммуникационной сети Интернет ООО «СУММА-ТЕЛЕКОМ», Договор № 40390000050 от 19.10.2009 г. ЗАО «Национальный Телеком», Дополнительное соглашение к Договору № 40390000050 от 19.10.2009 г. № 68/2016 от 01.05.2016 г. – ежегодное пролонгирование.
2. Office Standard 2010 Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 - бессрочная
3. Windows 7 Professional Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 - бессрочная
4. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.
5. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».
6. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
7. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip.Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.
8. Adobe Acrobat Reader программа для работы с документами в формате *.pdf, Бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей. Правообладатель - Adobe Systems Incorporated <https://www.adobe.com/ru>

9. Kaspersky Anti-Virus for Windows Workstations и другие антивирусные программы По наличному расчету в специализированных организациях – срок 1 год – обновление по необходимости.

10. Справочная правовая система Консультант Плюс.
<http://www.consultant.ru/>.

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»; компьютерный класс с выходом в интернет; мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций; мультимедийное оборудование; интерактивная доска; ноутбук; специализированная лаборатория.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется

звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20___/20___учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора
по учебной работе и ДО
_____ О.А.Османов

«___»_____20__ г.

В программу дисциплины (модуля) «Генетика растений и животных»
по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» вносятся следующие
изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол №___от_____г.

Заведующий кафедрой

Муслимов М.Г. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч. / доцент / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«___»_____20__ г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]