

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


Факультет агроэкологии

Кафедра ботаники, генетики и селекции



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«26» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«Генетика популяций и количественных
признаков»**

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Направленность (профиль) подготовки

«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения

Очная

Махачкала, 2024

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 35.03.04 «Агрономия» (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 26.07.2017г. № 699; зарегистрировано 15.08.2017г. №47775) 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 «4» марта 2024 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой М.Г.Муслимов

/  /

(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета
агроэкологии «13» марта 2024 г., протокол № 7.

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 дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины является формирование у студента навыков проведения популяционно-генетического анализа и применения основных методов генетики количественных признаков для биологического конструирования и сознательного контроля над изменением генофонда популяции, и использования результатов в профессиональной деятельности.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

Знать: Закономерности популяционно-генетического и биометрического анализов, принципы построения математических и биометрических моделей, теоретическую основу подбора родительских пар, основы статистических методов.

• Уметь: Осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники, определять соответствие фактического и теоретического расщепления, проводить статистический анализ выборочных данных, анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции, строить биометрико-генетические модели количественных признаков, планировать скрещивания с помощью генетико-статистических методов.

• Владеть: Основами популяционно-генетического и биометрического анализов, принципами построения математических и биометрических моделей, теоретической основой статистических методов.

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:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть

		компете нции			
ПК-3	Способен установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозйственных культур; разработать технологии посева (посадки) сельскохозйственных культур с учётом их биологических особенностей и интегрированной системы защиты растений ИД-1 ПК-3 Устанавливает соответствие агроландшафтных условий территории требованиям сельскохозйственных культур при их посеве (посадке)	1. Структура популяций 2. Генетика количеств енных признаков	закономерности наследования хозяйст-венно- ценных признаков с/х культур;	правильно подобрать родительские формы при скрещивании	перспек-тивными технологическими методами современ-ными технологи-ческими методами
	ИД-2 ПК-3 Определяет качество посевного материала с использованием стандартных методов	1. Структура популяций 2. Генетика количеств енных признаков	наследст-венность и изменчивость	отличить модификацио нную изменчивость	методами генетического анализа
	ИД-3 ПК-3 Выбирает оптимальные виды удобрений и рассчитывает их дозы под сельскохозйственные культуры с учётом биологических особенностей и почвенно-климатических условий для борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями	1. Структура популяций 2. Генетика количеств енных признаков	методы исследования механизмов онтогенеза в биологии	применять методы исследования механизмов онтогенеза в биологии	навыками применения методов исследования механизмов онтогенеза в биологии
	ИД-4 ПК-3 оставляет заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений, исходя из общей потребности в их количестве	1. Структура популяций 2. Генетика количеств енных признаков	соответстви е условий произрастания требованиям сельскохозйственных культур	Обосновать выбор сортов сельскохозйст венных культур для конкретных условий региона	методами популяционного анализа
ПК-6	Способен участвовать в проведении экспериментов по испытанию растений и осуществлять описание сорта на отличимость, однородность и стабильность, хозяйственную полезность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний ИД-1 ПК-6 Участствует в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений	1. Структура популяций 2. Генетик а количеств енных признаков	экспериме нтальные методы работы с биологиче скими объектами в лабораторных условиях.	применять эксперимента льные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	навыками применения методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.

	ИД- 2 ПК-6 Владеет методиками проведения испытаний на отличимость, однородность, стабильность и хозяйственную полезность	1. Структура популяций 2. Генетика количественных признаков	методы сбора полевой и лабораторной информации	применять методы сбора полевой и лабораторной информации	навыками применения методов сбора полевой и лабораторной информации
	ИД-3 ПК-6 Участвует в описании сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов и сортов включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	1. Структура популяций 2. Генетика количественных признаков	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
ПК-8	Способен применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции ИД-1 ПК-8 Имеет базовые представления о основных закономерностях генетики	1. Структура популяций 2. Генетика количественных признаков	базовые представления об основных закономерностях генетики	проводить статистическую обработку результатов измерения количественных признаков	принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью
	ИД-2 ПК-8 Имеет базовые представления о современных достижениях селекции	1. Структура популяций 2. Генетика количественных признаков	базовые представления об основных закономерностях селекции	решать генетические задачи разных типов	основными методами генетики
	ИД-3 ПК-8 Способен применить знания о основных закономерностях генетики и достижениях селекции в экспериментальных исследованиях	1. Структура популяций 2. Генетика количественных признаков	базовые представления об современных достижениях генетики и селекции	работать с живыми объектами в лаборатории	основными методами селекции

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.06 «Генетика популяций и количественных признаков» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата .

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: общая генетика, биометрия, методика опытного дела.

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.	Основы генной инженерии	+	+	+	+
2.	Иммунитет растений и селекция на устойчивость	+	+	+	+
3.	Семеноводство и семеноведение	+	+	+	+

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

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость, часы зачетные единицы	216 6	216 6
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	86(20)*	86(20)*
Лекции	32 (8)*	32 (8)*
Практические занятия(ПЗ)	54(12)*	54(12)*
Самостоятельная работа (СРС), в том числе:	94	94
подготовка к практическим занятиям	44	44
самостоятельное изучение тем	50	50
Промежуточная аттестация	Экзамен 36	Экзамен 36

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

Номер ра тем	Наименование разделов	Всего часов	Аудиторные занятия		Самост. работа
			Лекции	Практические занятия	
1	Структура популяций	52	8(4)*	14	30
2	Генетика количественных признаков	58	14	14(6)*	30
Всего		180	32(8)*	54(12)*	94

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5.2.Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Структура популяций		
1.	Введение. История понятия «популяция». Современное определение популяции.	2
2.	ГЕНЕТИЧЕСКИЙ и синтетический ПОДХОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ	4(2)*
3.	Закон Харди–Вайнберга – основной закон популяционной генетики	2
4.	Методы общей генетики	2(2)*
5.	Генетические методы изучения популяции	2
6.	Популяционно-статистический метод изучения генетики	4(2)*
7.	Окружающая среда как причина модификаций	2
Раздел 2. Генетика количественных признаков		
8.	Пути и способы видообразования	2
9.	Теоретические основы количественного анализа генетической и модификационной изменчивости в искусственных и природных популяциях.	2
10.	Методы популяционной и биометрической генетики для повышения эффективности селекционно-генетических исследований растений.	2
11.	Методы для анализа качественных и количественных признаков на различных этапах селекции самоопылителей, перекрестноопыляющихся, многолетних культур	2(2)*
12.	Генетические основы онтогенеза.	2
13.	Основы генетики человека. Проблемы медицинской генетики.	2
14.	Экологическая генетика.	2
Всего		32(8)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5.1. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	кол-во часов	Темы занятий
Раздел I. Структура популяций		

1.	4	Установление равновесия в популяции. Закон Харди-Вайнберга. Факторы, нарушающие генетическое равновесие популяции.
2.	4	Генетико-автоматические процессы в популяции. Мутационный процесс.
3.	4	Миграция генов и её значение в генетике популяций Инбридинг и его влияние на структуру в сочетании с другими факторами. Изоляция, её виды и значение.
4.	4 (2)*	Подразделённость популяции. Модели Райта популяционной подразделённости.
5.	4(2)*	Отягощённость популяции. Генетический, мутационный и сегрегационный груз популяции.
6.	4(2)*	Отбор – как важнейший фактор динамики популяции. Фундаментальная теорема естественного отбора. Типы естественного отбора.
Раздел 2. Генетика количественных признаков		
7.	6(4)*	Генетическая дивергенция вида. Генетический полиморфизм и его уровни
8.	6	Генетико-статистические методы. Дисперсионный анализ, корреляционный анализ регрессионный анализ, ковариационный анализ.
9.	6	Наследуемость и повторяемость количественных признаков. Факторы изменяющие его. Селекционный дифференциал и его использование. Методы изучения повторяемости.
10.	6	Диаллельный анализ. Модифицированные схемы диаллельных скрещиваний, топкроссы, сетевые пробные скрещивания. Практическое применение диаллельного анализа
11.	6	Методы подбора родителей. Методы подбора родительских лиз. Оценка генетической дивергентности родителей. Анализ родословных и коэффициент родства.
54 (12)*		ВСЕГО

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5.4 Содержание разделов

№ п/п	Компет енции	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	ПК-3 ПК-6 ПК-8	Структура популяций	<p>Предмет, задачи и методы популяционной генетики. Понятие о популяции и виде. Генетические обоснования эволюции Популяция и ее генетическая структура. Популяция организмов с перекрестным размножением и самооплодотворением. Учение В. Иогансена о популяциях и чистых линиях. Наследование в популяциях. Генетическое равновесие в панмиктической менделевской популяции и его теоретический расчет в соответствии с законом ХардиВайнберга. Факторы генетической динамики популяций. Роль инбридинга в динамике популяций. Процесс гомозиготизации. Роль мутационного процесса в генетической динамике популяций (С. С. Четвериков). Мутационный груз в популяциях. Возрастание мутационного груза в популяциях в связи с загрязнением окружающей среды физическими и химическими мутагенами. Ненаправленность мутационного процесса. Популяционные волны (дрейф генов), их специфичность и роль в динамике генных частот. Действие отбора как направляющего фактора эволюции популяций. Понятие об адаптивной (селективной) ценности генотипов и о коэффициенте отбора. Генетические факторы изоляции (хромосомные перестройки, авто- и аллополиплоидия). Генетический гомеостаз и его механизмы. Гетерозиготность в популяции. Наследственный полиморфизм популяций.</p> <p>Изоферменты и биохимический метод анализа полиморфизма популяций. Переходный и сбалансированный полиморфизм. Значение генетики в развитии эволюционной теории. Значение генетики популяций для экологии и биогеоценологии. Значение генетики популяций в комплексе проблем охраны природы. Меры по сохранению генофонда планеты.</p> <p>Методы биометрической генетики. Признаки. Биометрикогенетические модели количественных признаков. Генетическая и генотипическая структура популяции.</p> <p>Структура популяции. Генетическая и генотипическая структура Факторы динамики структуры популяции. Статистический анализ соответствия равновесию популяции.</p> <p>Действие отбора на структуру популяции. Отбор как направляющий фактор приспособленности. Фундаментальная теорема естественного отбора. Действие отбора на популяцию.</p>

2.			Отягощенность и подразделённость популяции. Понятие отягощённости популяции. Генетический, сегрегационный и мутационный груз популяции. Подразделённость популяции. Модели популяционной подразделённости.
	ПК-3 ПК-6 ПК-8	Генетика количественных признаков	<p>Биометрико-генетический анализ. Олигогенные, полигенные, феноменологические модели. Эффекты пическая ценность популяции. Генетико-статистические методы.</p> <p>Дисперсионный анализ, корреляционный анализ регрессионный анализ, ковариационный анализ. Наследуемость и повторяемость количественных признаков. Факторы изменяющие его. Наследуемость в широком и узком смысле. Селекционный дифференциал и его использование. Методы изучения повторяемости. Коэффициент повторяемости и факторы влияющие на его значение. Использование коэффициента повторяемости. Диаллельный анализ.</p> <p>Модифицированные схемы диаллельных скрещиваний, топкроссы, сетевые пробные скрещивания. Методы подбора родителей. Методы подбора родительских лиз. Оценка генетической дивергентности родителей. Анализ родословных и коэффициент родства.</p> <p>Генетические основы онтогенеза. Онтогенез как реализация программы развития в определенных условиях внешней и внутренней среды. Генетические основы дифференцировки. Первичная дифференциация цитоплазмы яйцеклетки до оплодотворения, предетерминация общего плана развития.</p> <p>Генетическая регуляция процессов пролиферации в онтогенезе. Особенности воспроизведения хромосомного материала в связи с функциональным состоянием клеток и тканей. Политения и полиплоидия в связи с процессом дифференцировки в онтогенезе многоклеточных. Эндоредупликация хромосом, амплификация генов. Ядерный дуализм и полиплоидия микронуклеуса у инфузорий. Функциональные изменения хромосом в онтогенезе. Функциональная гетерохроматизация хромосом. Хромомеры как единица транскрипции (пuffy, ламповые щетки). Регуляция активности генов в связи с деятельностью желез внутренней секреции. Действие и взаимодействие генов. Цепи биосинтеза. Время действия гена. Трансплантация ядер как метод изучения действия генов. Гибридизация соматических клеток как метод анализа действия генов. Трансплантация тканей как метод изучения действия генов и дифференцировки. Генетические основы совместимости и несовместимости тканей. Генотип и фенотип. Управление онтогенезом. Роль витаминов, гормонов и других биологически активных соединений в индивидуальном развитии и их значение для повышения продуктивности</p>

		<p>сельскохозяйственных животных и растений.</p> <p>Понятие об экспрессивности и пенетрантности гена. Значение единства внешней и внутренней среды в развитии организма. Онтогенетическая изменчивость. Онтогенетическая адаптация, значение генотипа в обеспечении пластичности организма на разных стадиях развития. Поведение животных как один из механизмов онтогенетической адаптации.</p> <p>Генетика поведения. Сигнальная наследственность, ее значение в процессе обучения и воспитания в человеческом обществе. Дискретность онтогенеза. Стадии и критические периоды в развитии. Влияние экстремальных факторов внешней среды на процесс развития.</p> <p>Тератогенез, морфозы и фенотипы. Системный контроль генетических процессов.</p> <p>Основы генетики человека. Человек как объект генетических исследований. Методы изучения генетики человека. Методы изучения генома человека. Основные особенности генома человека. Разработка подходов к генной терапии наследственных заболеваний. Биохимический метод в генетике человека. Генетический контроль цепей метаболизма у человека. Популяционный метод как метод определения частоты встречаемости и распределения отдельных генов среди населения. Изоляты.</p> <p>Проблемы медицинской генетики. Наследственные болезни человека и их распространение в популяциях человека. Понятия о наследственных и врожденных аномалиях. Болезни обмена веществ. Молекулярные болезни. Хромосомные болезни.</p> <p>Экологическая генетика.</p> <p>Генетические механизмы мутагенеза и канцерогенеза. Причины возникновения врожденных и наследственных заболеваний. Генетическая опасность радиации, химических мутагенов и канцерогенов.</p> <p>Генетика поведения. Соотношение биологических и социальных факторов в человеческом обществе. Роль наследственности и среды в обучении и воспитании. Критика расистских теорий с позиций генетики.</p>
--	--	---

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

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	Законы Г. Менделя.	10	1,2	3-7	1- 9
2	Инбридинг у растений.	10	1,2	3-7	1- 9
3	Использование инбредных линий в селекции растений.	10	1,2	3-7	1- 9
4	Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.	10	1,2	3-7	1- 9
5	Проблемы и перспективы закрепления гетерозиса у растений.	10	1,2	3-7	1- 9
6	Гетерозис у растений.	10	1,2	3-7	1- 9
7	Факторы динамики генетического состава популяции.	14	1,2	3-7	1- 9
8	Закон Харди-Вайнберга.	10	1,2	3-7	1- 9
9	Генетические процессы в популяциях.	10	1,2	3-7	1- 9
	ВСЕГО	94			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. 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.

2. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митюшко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>

3. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107913>.

4. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42197>

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 94 часов, 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 аудиторные 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, а также методические материалы, выпущенные кафедрой.

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 основой 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.
- **Реферат.** Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.

7. Фонды оценочных средств

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

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК-3-Способен установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур; разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учётом их биологических особенностей и интегрированной системы защиты растений:	
ИД-1 ПК-3-Устанавливает соответствие агроландшафтных условий территории требованиям сельскохозяйственных культур при их посеве (посадке);	
ИД-2 ПК-3- Определяет качество посевного материала с использованием стандартных методов;	
ИД-3 ПК-3- Выбирает оптимальные виды удобрений и рассчитывает их дозы под сельскохозяйственные культуры с учётом биологических особенностей и почвенно-климатических условий для борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями;	
ИД-4 ПК-3- Составляет заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений, исходя из общей потребности в их количестве.	
2	Учебная ознакомительная практика по растениеводству
2	Химия
2	Агрометеорология
3	Физиология и биохимия
3	Фитопатология и энтомология

3	Программирование урожая
4	Агрохимия
4	Сельскохозяйственная экология
4	Интегрированная защита растений
5,6	Растениеводство
6	Технологическая практика
7	Кормопроизводство и луговое хозяйство
7	Виноградарство
7	Овощеводство
7	Плодоводство
8	Семеноводство и семеноведение
8	Генетика популяций и количественных признаков
8	Научно-исследовательская работа
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК-6- Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний:

ИД-1 ПК-6 Участвует в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений

ИД- 2 ПК-6 Планирует проведение экспериментальных опытов

ИД-3 ПК-6 Владеет методиками проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ

3	Общая генетика
4	Основы селекции и семеноводства
4	Технологическая практика по селекции полевых культур
5	Цитология
5	Основы молекулярной биологии
5,6	Растениеводство
6	Селекция полевых культур
6	Технологическая практика
6	
6	Биохимические основы формирования урожая
8	Семеноводство и семеноведение
8	Основы генной инженерии
8	Генетика популяций и количественных признаков
8	Иммунитет растений и селекция на устойчивость
8	Научно-исследовательская работа
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК-8-Способен применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции:

ИД-1 ПК-8- Имеет базовые представления о основных закономерностях генетики;	
ИД-2 ПК-8- Имеет базовые представления о современных достижениях селекции;	
ИД- 3ПК-8- Способен применить знания о основных закономерностях генетики и достижениях селекции в экспериментальных исследованиях.	
2	Учебная ознакомительная практика по семеноводству
3	Общая генетика
4	Основы биотехнологий
4	Технологическая практика по селекции полевых культур
4	Основы селекции и семеноводства
4	Селекция сахароносных культур
5	Цитология
5	Основы молекулярной биологии
5	Биохимические основы формирования урожая
6	Селекция полевых культур
7	Селекция овощных и плодовых культур
7	Сортовой и семенной контроль
8	Семеноводство и семеноведение
8	Основы генной инженерии
8	Генетика популяций и количественных признаков
8	Иммунитет растений и селекция на устойчивость
8	Научно-исследовательская работа
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-3 Способен установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур; разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учётом их биологических особенностей и интегрированной системы защиты растений ИД-1 _{ПК-3} Устанавливает соответствие агроландшафтных условий территории требованиям сельскохозяйственных культур при их посеве (посадке);				

Зна- ния:	фрагментар- ные знания закономерно- стей наследовани я хозяйст- венно- ценных признаков и свойств с/х культур;	с существенными ошибками знает закономерности наследования хозяйст- венно- ценных признаков исвойств с/х культур;	с несущественными ошибками знает закономерности наследования хозяйст- венно- ценных признакови свойств с/х культур	на высоком уровне знает закономерности наследования хозяйст- венно- ценных признакови свойств с/х культур
Уме- ния:	фрагмен- тарные умения правильно подобрать родительские формы при скрещивани и	с существенными затруднениями умеет правильно подобрать родительские формы при скрещивании,	с некоторыми затруднениями умеет правильно подобрать родительские формы при скрещивании	умеет достаточно хорошо правильно подобрать родительские формы при скрещивании
Навы- ки:	отсутствие навыков, предусмот- ренных данной компетен- цией	на низком уровне владеет перспек- тивными технологи- ческими методами	в достаточном объеме владеет перспективными технологическими методами	в полном объеме владеет перспек- тивными технологическими методами

ИД-2 ПК-3- Определяет качество посевного материала с использованием стандартных методов;

Зна- ния:	фрагментар- ные знания наследст- венная и модифи- кацион-ная изменчи- вость признаков организма	с существенными ошибками знает наследст-венная и модификационная изменчивость признаков организма	с несущественными ошибками знает наследст-венная и модифи-кационная изменчивость признаков организма	на высоком уровне знает наследст-венная и модифи-кационная изменчивость признаков организма
Уме- ния:	фрагмен- тарные умения отличить наследствен- ную измен- чивость признака	с существенными затруднениями умеет отличить наследственную изменчивость признака	с некоторыми затруднениями умеет отличить наследственную изменчивость признака	умеет достаточно хорошо отличить наследственную изменчивость признака

Навыки:	отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	на низком уровне владеет современными технологическими методами	в достаточном объеме владеет современными технологическими методами	в полном объеме владеет современными технологическими методами
----------------	---	--	--	---

ИД-3 ПК-3- Выбирает оптимальные виды удобрений и рассчитывает их дозы под сельскохозяйственные культуры с учётом биологических особенностей и почвенно-климатических условий для борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями;

Знания:	фрагментарные знания гибридо-логический анализ и техника скрещивания;	с существенными ошибками знает гибридологический анализ и техника скрещивания	с несущественными ошибками знает гибридологический анализ и техника скрещивания	на высоком уровне знает гибридологический анализ и техника скрещивания
----------------	---	--	--	---

Умения:	фрагментарные умения отличить модификационную изменчивость и	с существенными затруднениями умеет отличить модификационную изменчивость	с некоторыми затруднениями умеет отличить модификационную изменчивость	умеет достаточно хорошо отличить модификационную изменчивость
----------------	--	--	---	--

Навыки:	отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	на низком уровне владеет методами исследования в генетике	в достаточном объеме владеет методами исследования в генетике	в полном объеме владеет методами исследования в генетике
----------------	---	--	--	---

ИД-4 ПК-3- Составляет заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений, исходя из общей потребности в их количестве.

Знания:	фрагментарные знания гибридо-логический анализ и техника скрещивания;	с существенными ошибками знает гибридологический анализ и техника скрещивания	с несущественными ошибками знает гибридологический анализ и техника скрещивания	на высоком уровне знает гибридологический анализ и техника скрещивания
----------------	---	--	--	---

Умения:	фрагментарные умения отличить модификационную изменчивость и	с существенными затруднениями умеет отличить модификационную изменчивость	с некоторыми затруднениями умеет отличить модификационную изменчивость	умеет достаточно хорошо отличить модификационную изменчивость
----------------	--	--	---	--

Навы- ки:	отсутствие навыков, предусмот- ренных данной компетен- цией	на низком уровне владеет методами исследования в генетике	в достаточном объеме владеет методами исследования в генетике	в полном объеме владеет методами исследования в генетике
<p>ПК-6 Способен участвовать в проведении экспериментов по испытанию растений и осуществлять описание сорта на отличимость, однородность и стабильность, хозяйственную полезность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний</p> <p>ИД-1 ПК-6 Участвует в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений</p>				
Зна- ния:	фрагментар- ные знания эксперимент альных методов работы с биологическ ими объектами в лабораторных условиях.	с существенными ошибками знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	с несущественными ошибками знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	на высоком уровне знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.
Уме- ния:	фрагмен- тарные умения применять эксперимент альные методы работы с биологическ ими объектами в лабораторны х условиях.	с существенными затруднениями умеет применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	с некоторыми затруднениями умеет применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	умеет достаточно хорошо применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.
Навы- ки:	отсутствие навыков, предусмот- ренных данной компетен- цией	на низком уровне владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	в достаточном объеме владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.	в полном объеме владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.
<p>ИД- 2 ПК-6 Владеет методиками проведения испытаний на отличимость, однородность, стабильность и</p>				

хозяйственную полезность				
Зна- ния:	фрагментар- ные знания о проведении экспериментов по испытанию растений	с существенными ошибками знает о проведении экспериментов по испытанию растений	с несущественными ошибками знает о проведении экспериментов по испытанию растений	на высоком уровне знает о проведении экспериментов по испытанию растений
Уме- ния:	фрагмен- тарные умения применять экспериментал ьные методы по испытанию растений	с существенными затруднениями умеет применять экспериментальные методы по испытанию растений	с некоторыми затруднениями умеет применять экспериментальные методы по испытанию растений	умеет достаточно хорошо применять экспериментальные методы по испытанию растений
Навы- ки:	отсутствие навыков, предусмот- ренных данной компетен- цией	на низком уровне владеет навыками применения экспериментальных методов по испытанию растений	в достаточном объеме владеет навыками применения экспериментальных методов по испытанию растений	в полном объеме владеет применения эксперимента льных методов по испытанию растений
ИД-3 ПК-6 Участвует в описании сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов и сортов включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию				
Зна- ния:	фрагментар- ные знания эксперимент альных методов работы с биологическ ими объектами в полевых условиях.	с существенными ошибками знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.	с несущественными ошибками знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.	на высоком уровне знает экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.

Уме- ния:	фрагмен- тарные умения применять эксперимент альные методы работы с биологическ ими объектами в полевых условиях.	с существенными затруднениями умеет применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.	с некоторыми затруднениями умеет применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.	умеет достаточно хорошо применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях.
Навы- ки:	отсутствие навыков, предусмот- ренных данной компетен- цией	на низком уровне владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в полевых условиях.	в достаточном объеме владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в полевых условиях.	в полном объеме владеет навыками применения методов работы с биологическими объектами в полевых условиях.
<p align="center">ПК-8 Способен применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции</p> <p>ИД-1 ПК-8- Имеет базовые представления о основных закономерностях генетики;</p>				
Зна- ния:	фрагментар- ные знания базовых представлений об основных закономерно стях генетики	с существенными ошибками знает базовые представления об основных генетики	с несущественными ошибками знает базовые представления об основных закономерностях генетики	на высоком уровне знает базовые представления об основных закономерностях генетики
Уме- ния:	фрагмен- тарные умения проводить статическую обработку результатов измерения количествен ных признаков	с существенными затруднениями умеет проводить статическую обработку результатов измерения количественных признаков	с некоторыми затруднениями умеет проводить статическую обработку результатов измерения количественных признаков	умеет достаточно хорошо проводить статическую обработку результатов измерения количественных признаков
Навы- ки:	отсутствие навыков, предусмот- ренных данной компетенцией	на низком уровне владеет принципами решения теоретических и практических задач	в достаточном объеме владеет принципами решения теоретических и практических задач	в полном объеме владеет принципами решения теоретических и практических задач

ИД-2 ПК-8- Имеет базовые представления о современных достижениях селекции;				
Зна- ния:	фрагментар- ные знания базовых представлений об основных закономерно- стях селекции	с существенными ошибками знает базовые представления об основных закономерностях селекции	с несущественными ошибками знает базовые представления об основных закономерностях селекции	на высоком уровне знает базовые представления об основных закономерностях селекции
Уме- ния:	фрагмен- тарные умения решать генетические задачи разных типов;	с существенными затруднениями умеет решать генетические задачи разных типов	с некоторыми затруднениями умеет решать генетические задачи разных типов	умеет достаточно хорошо решать генетические задачи разных типов
Навы- ки:	отсутствие навыков, предусмот- ренных данной компетенцией	на низком уровне владеет принципами решения теоретических и практических задач	в достаточном объеме владеет принципами решения теоретических и практических задач	в полном объеме владеет принципами решения теоретических и практических задач
ИД- 3 ПК-8- Способен применить знания о основных закономерностях генетики и достижениях селекции в экспериментальных исследованиях.				
Зна- ния:	фрагментар- ные знания базовых представлений об современны х достижениях генетики и селекции	с существенными ошибками знает базовые представления об современных достижениях генетики и селекции	с несущественными ошибками знает базовые представления об современных достижениях генетики и селекции	на высоком уровне знает базовые представления об современных достижениях генетики и селекции
Уме- ния:	фрагмен- тарные умения работать с живыми объектами в лаборатории условиях;	с существенными затруднениями умеет работать с живыми объектами в лаборатории условиях;	с некоторыми затруднениями умеет работать с живыми объектами в лаборатории условиях;	умеет достаточно хорошо работать с живыми объектами в лаборатории условиях;
Навы- ки:	отсутствие навыков, предусмот- ренных данной компетенцией	на низком уровне владеет принципами решения генетических задач	в достаточном объеме владеет принципами решения генетических задач	в полном объеме владеет принципами решения генетических задач

7.3.

7.2. Типовые

**Контрольные вопросы для
индивидуального задания**

1. Предмет и задачи генетики.
2. Законы Г. Менделя.
3. Инбридинг у растений.
4. Использование инбредных линий в селекции растений.
5. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
6. Генетические процессы в популяциях.
7. Закон Харди-Вайнберга.
8. Факторы динамики генетического состава популяции.
9. Гетерозис у растений.
10. Проблемы и перспективы закрепления гетерозиса у растений.
11. Биометрические модели и методы.
12. Количес
твенные и
качественн
ые
признаки.
13. Эффект
ы генов.
14. Генотипическая и фенотипическая
ценность.
15. Модели
изучения
количественн
ых признаков.
16. Взаимодей
ствие
генотипа и

с
р
е
д
ы
.
1
7
.
Д
и
с
п
е
р
с
и
о
н
н
ы
й

а
н
а
л
и
з
.

1	коэффицие
8	нта
.	наследуем
Р	ости.
е	23.Использ
г	ование
р	коэффицие
е	нта
с	повторяем
с	ости.
и	24. Методы
о	подбора
н	родителей.
н	25. В
ы	з
й	в
	е
а	ш
н	е
а	н
л	н
и	ы
з	й
.	м
19.Корреляционный анализ	е
Ковариационный анализ.	т
20.Наследуемость признаков.	о
Коэффициент наследуемости Райта.	д
21.Повторяемость признаков.	
Коэффициент повторяемости.	н
22.Использование и значение	а

именьших	.
квадратов.	Д
26.Кластерн	и
ый анализ.	а
	л
	л
27.Оценка генетической дивергентности	е
родителей.218.Модифицированныесхемы	л
диаллельных скрещиваний.	ь
2	н
9	ы
.	е
М	
е	
т	с
о	к
д	р
ы	е
	щ
Г	и
р	в
и	а
ф	н
ф	и
и	я
н	.
г	3
а	1
.	.
	А
3	н
0	а

лиз

диаллель

ных

таблиц по

Хейману.

32.Генети

ческие

параметр

ы

Хеймана.

33.Практическое применение диаллельного анализа.

Утверждаю зав. кафедрой
проф. Муслимов М.Г.
протокол №
от 2023 г.

Вопросы к экзамену

1. Предмет, задачи и методы популяционной генетики.
2. Понятие о популяции. Виды популяций
3. Генетическая и генотипическая структура популяции.
4. Установление равновесия в популяции.
Закон Харди-Вайнберга.
5. Методы оценки частот генов.
6. Отсутствие доминирования (кодоминантное наследование).

7. Доминирование одного аллеля над другим.
8. Факторы, нарушающие генетическое равновесие популяции.
9. Генетико-автоматические процессы и факторы, от которых зависит дрейф генов.
10. Мутационный процесс.
11. Генные мутации.
12. Миграция генов и её значение в генетике популяций
13. Инбридинг и его влияние на структуру в сочетании с другими факторами.
14. Изоляция, её виды и значение.
15. Подразделённость популяции.
16. Модели Райта популяционной подразделённости.
17. Островная модель популяции.
18. Ступенчатая модель и модель изоляции расстоянием.
19. Отягощённость популяции.
20. Генетический груз.
21. Мутационный груз.
22. Сегрегационный груз популяции.
23. Отбор – как важнейший фактор динамики популяции. Искусственный отбор.
24. Естественный отбор. Фундаментальная теорема естественного отбора.
25. Типы естественного отбора.
26. Генетическая дивергенция вида.
27. Генетический полиморфизм и его уровни.
28. Биометрические модели и методы.
29. Количественные и качественные признаки.
30. Эффекты генов.
31. Генотипическая и фенотипическая ценность.
32. Модели изучения количественных признаков.
33. Взаимодействие генотипа и среды.
34. Дисперсионный анализ.

35. Регрессионный анализ.
36. Корреляционный анализ 37. Ковариационный анализ.
38. Наследуемость признаков. Коэффициент наследуемости Райта.
39. Повторяемость признаков. Коэффициент повторяемости.
40. Использование и значение коэффициента наследуемости.
41. Использование коэффициента повторяемости.
42. Методы подбора родителей.
43. Взвешенный метод наименьших квадратов.
44. Кластерный анализ.
45. Оценка генетической дивергентности родителей.
46. Модифицированные схемы диаллельных скрещиваний.
47. Методы Гриффинга.
48. ОКС и СКС.
49. Диаллельные скрещивания.
50. Анализ диаллельных таблиц по Хейману.
51. Генетические параметры Хеймана.
52. Практическое применение диаллельного анализа.
53. Биометрический анализ качественных признаков.
54. Корреляционный анализ качественных признаков.
55. Дисперсионный анализ по качественному признаку.
56. Моделирование и планирование селекционно-генетических экспериментов с помощью современных технологий.

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах биологии;

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач ;

3) владеет современными методами исследования и мониторинга, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по предмету;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по предмету в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

а) Основная литература:

1. 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.
2. 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>
3. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107913>.
4. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42197>

б) Дополнительная литература:

5. Гужов, Ю. Л. Селекция и семеноводство культурных растений [Текст] : учебник / под ред. Ю. Л. Гужова. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 463с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 5-10-000424-X.

6. Гуляев, Г. В. Селекция и семеноводство полевых культур [Текст] : учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Агропромиздат, 1987. - 447с. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений).

7. Генетика [Текст] : учебное пособие. Рек. Министерством с.-х. РФ для студ. высш. учеб. завед. по агрономич. спец. / Сост. А.А. Жученко, Ю.Л. Гужов, В.А. Пухальский и др.; под ред. А.А. Жученко. - Москва : КолосС, 2006. - 480с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учебн. заведений). - ISBN 5-9532-0069-2 : 285р12к.

8. Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур [Текст] : учебник, рек. МСХ РФ для студ. вузов по агроном. спец. / Г. В. Еремин, А. В. Исачкин, И. В. Казаков и др. ; под ред. Г. В. Еремина. - Москва : Мир, 2004. - 422с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). - ISBN 5-03-003592-3 .

9. 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.

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	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023г.

	вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ			с 15.04.2023г. по 14.04.2024г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024г
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 № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от 12.12.2022г С 18.02.2023 по 17.02.2024г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
9.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 385 от 12.07.2023 г. С 01.09.2023 до 31.08.2024 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Генетика популяций и количественных признаков» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, 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**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

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

Первый проректор

_____ *М.Д.Мукаилов*

«____» _____ 20__ г.

В программу дисциплины (модуля) «Генетика популяций и количественных признаков»
по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профиль «Селекция и генетика с.-х. культур» вносятся следующие изменения:

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

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол №____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____ / _____ /
(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]

