

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрохимии и защиты растений
Генетики, селекции и семеноводства



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Лебедовский И.А.
Протокол от 22.04.2025 № 8

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль)подготовки: Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра генетики, селекции и семеноводства
Казакова В.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 702, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агрохимик-почвовед", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 551н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Генетики, селекции и семеноводства	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Гончаров С.В.	Согласовано	07.04.2025, № 12

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах закономерностей наследственности и изменчивости, а также путей практического их использования в селекции и семеноводстве. Изучение закономерностей наследственности имеет фундаментальное значение для теории и практики гибридизации растений и селекции вообще.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить законы наследственности и наследования признаков и свойств;;
- знать модификационную и генотипическую изменчивость;;
- изучить молекулярные основы наследственности;;
- рассмотреть закономерности наследования при внутривидовой и межвидовой гибридизации, мутагенезе, полиплоидии, инбридинге;;
- изучить генетику признака ЦМС и использование ее при получении межлинейных гибридов (кукурузы, подсолнечника, сорго, сахарной свеклы и др.);
- - изучить генетику признака ЦМС и использование ее при получении межлинейных гибридов (кукурузы, подсолнечника, сорго, сахарной свеклы и др.)..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П3 Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшавтов

ПК-П3.1 Ид 1. анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

Знать:

ПК-П3.1/Зн1 Анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

Уметь:

ПК-П3.1/Ум1 Анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

Владеть:

ПК-П3.1/Нв1 Анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Генетика и селекция» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период	Доемкость (сбы)	Доемкость (ГТ)	ая работа всего)	я контактная (часы)	(часы)	ые занятия (сбы)	ие занятия (сбы)	льная работа (сбы)	ая аттестация (сбы)

обучения	Общая тр (ча)	Общая тр (ЗІ)	Контактн (часы, внедигорн работа)	Зачет	Лабораторн (ча)	Лекционнн (ча)	Самостоятел (ча)	Промежуточ (ча)
Пятый семестр	72	2	39	1	24	14	33	Зачет
Всего	72	2	39	1	24	14	33	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внедигорная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы	ПК-ПЗ.1
Раздел 1. Основы генетики и селекции	71		24	14	33		
Тема 1.1. Основные понятия генетики	6		2	2	2		
Тема 1.2. Цитологические и молекулярные основы генетики	4		2		2		
Тема 1.3. Синтез белка на рибосоме	6		2	2	2		
Тема 1.4. Аллельное взаимодействие и независимое наследование генов	4		2		2		
Тема 1.5. Дигибридное и полигибридное скрещивание	6		2	2	2		
Тема 1.6. Неаллельное взаимодействие генов	4		2		2		
Тема 1.7. Генетика пола	6		2	2	2		
Тема 1.8. Сцепленное наследование генов	4		2		2		
Тема 1.9. Наследование плазмогенов	5			2	3		
Тема 1.10. Мутации и мутационная изменчивость	4		2		2		
Тема 1.11. Межвидовая гибридизация	5			2	3		
Тема 1.12. Инбредное вырождение и гетерозис	4		2		2		
Тема 1.13. Генетика популяций	4		2		2		
Тема 1.14. Имбридинг	4		2		2		
Тема 1.15. Гетерозис	5			2	3		
Раздел 2. Промежуточная аттестация	1	1					ПК-ПЗ.1

Тема 2.1. Зачет	1	1			
Итого	72	1	24	14	33

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Основы генетики и селекции

(Лабораторные занятия - 24ч.; Лекционные занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 33ч.)

Тема 1.1. Основные понятия генетики

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Основные понятия генетики

Тема 1.2. Цитологические и молекулярные основы генетики

(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Цитологические и молекулярные основы генетики

Тема 1.3. Синтез белка на рибосоме

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Синтез белка на рибосоме

Тема 1.4. Аллельное взаимодействие и независимое наследование генов

(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Аллельное взаимодействие и независимое наследование генов

Тема 1.5. Дигибридное и полигибридное скрещивание

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Дигибридное и полигибридное скрещивание

Тема 1.6. Неаллельное взаимодействие генов

(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Неаллельное взаимодействие генов

Тема 1.7. Генетика пола

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Генетика пола

Тема 1.8. Сцепленное наследование генов

(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Сцепленное наследование генов

Тема 1.9. Наследование плазмогенов

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Наследование плазмогенов

Тема 1.10. Мутации и мутационная изменчивость

(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Мутации и мутационная изменчивость

Тема 1.11. Межвидовая гибридизация

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Межвидовая гибридизация

Тема 1.12. Инбредное вырождение и гетерозис
(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)
Инбредное вырождение и гетерозис

Тема 1.13. Генетика популяций
(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)
Генетика популяций

Тема 1.14. Имбриодинг
(Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)
Имбриодинг

Тема 1.15. Гетерозис
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)
Гетерозис

Раздел 2. Промежуточная аттестация (Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 2.1. Зачет
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)
Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основы генетики и селекции

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Совокупность всех генов организма, его наследственная материальная основа называется

- 1 Морфотип
- 2 Фенотип
- 3 Геном
- 4 Генофонд
- 5 Генотип

2. Совокупность всех признаков и свойств организма сформировавшихся на основе взаимодействия генотипа и окружающей среды называется

- 1 Морфотип
- 2 Генотип
- 3 Генофонд
- 4 Геном
- 5 Фенотип

3. Изменчивость организмов выражается в двух видах изменчивости: генотипической и

Изменчивость организмов выражается в двух видах изменчивости: генотипической и

4. Генотипическая изменчивость делится на комбинационную (гибридную) и

- 1 мутационную
- 2 фенотипическую
- 3 модификационную
- 4 индивидуальную
- 5 групповую

5. Изменчивость признаков не связанная с изменением генотипа называется

- 1 мутационной
- 2 индивидуальной
- 3 групповой
- 4 модификационной
- 5 фенотипической

6. Пределы изменчивости генотипа в различных условиях среды определяются нормой

- 1 изменчивости
- 2 реакции
- 3 поведения
- 4 посева
- 5 удобрения

7. Спонтанные мутации сыграли более важную роль в

- 1 эволюции
- 2 селекции
- 3 гибридизации
- 4 полиплоидии
- 5 генетике

8. Год основания генетики как науки

- 1 1865
- 2 1866
- 3 1900
- 4 1903
- 5 1906

9. Элементарная единица наследственности:

- 1 Геном
- 2 Ген
- 3 Генотип
- 4 Генофонд
- 5 Популяция

10. Науку о наследственности и изменчивости называют

Науку о наследственности и изменчивости называют

11. Единицей делимости наследственности является

Единицей делимости наследственности является

12. Изменения фенотипа под воздействием условий среды и не затрагивающих генотип называют

Изменения фенотипа под воздействием условий среды и не затрагивающих генотип называют

13. Изменения генотипа под воздействием мутагенных факторов называют

Изменения генотипа под воздействием мутагенных факторов называют

14. Изменения генотипа под воздействием скрещивания называют

Изменения генотипа под воздействием скрещивания называют

15. Массовые и приспособительные изменения фенотипа называют

Массовые и приспособительные изменения фенотипа называют

16. Изменение фенотипа под воздействием условий среды, генотипа и возраста называются

Изменение фенотипа под воздействием условий среды, генотипа и возраста называются

17. Специфический способ реагирования организма на изменение условий среды называют

Специфический способ реагирования организма на изменение условий среды называют

18. Свойство организма изменять свой генотип называют

- 1 рекомбинации
- 2 модификации
- 3 норма реакции
- 4 мутации
- 5 возраст

19. Мутации

- 1 Наследуются
- 2 Не наследуются
- 3 Являются новообразованиями
- 4 Имеют приспособительный характер
- 5 Имеют массовый характер

20. Прогрессивным фактором эволюции является

- 1 Фенотипическая изменчивость
- 2 Модификационная изменчивость
- 3 Мутационная изменчивость
- 4 Средовая изменчивость
- 5 Генотипическая изменчивость

21. Условия среды, к которым приспосабливаются организмы в процессе эволюции

- 1 Отбор
- 2 Фон отбора
- 3 Факторы отбора
- 4 Изменчивость
- 5 Норма реакции

22. Условия среды, контролирующие выживаемость и размножаемость организмов в процессе эволюции

- 1 Изменчивость
- 2 Наследственность
- 3 Фон отбора
- 4 Факторы отбора
- 5 Норма реакции

23. Факторы эволюции по Ч.Дарвину

- 1 Изменчивость
- 2 Генотипическая изменчивость
- 3 Модификационная изменчивость
- 4 Наследственность
- 5 Естественный отбор

24. Основные методы исследований в генетике: генетический и ... анализ

Основные методы исследований в генетике: генетический и ... анализ

25. Элементарной единицей эволюции является ...

Элементарной единицей эволюции является ...

Раздел 2. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Пятый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-ПЗ.1

Вопросы/Задания:

1. 1. Предмет, цели и задачи генетики. Связь генетики с другими науками.
2. 2. Понятие о гене, генотипе, наследственности, изменчивости. Типы изменчивости.
3. 3. Деление клетки по типу митоза. Генетическая сущность митоза.
4. 4. Деление клетки по типу мейоза. Генетическая сущность мейоза.
5. 5. Состав, структура и функции ДНК.
6. 6. Состав, структура и функции РНК.
7. 7. Репликация ДНК по Уотсону и Крику и в свете современных представлений.
8. 8. Синтез белка. Генетический код.
9. 9. Моногибридное скрещивание при полном и неполном доминировании.
10. 10. Возвратное и анализирующее скрещивание моногибридов.
11. 11. Дигибридное скрещивание при неполном доминировании по одному и двум генам.
12. 12. Возвратное и анализирующее скрещивание дигибридов.
13. 13. Дигибридное скрещивание при полном доминировании. Формула фенотипических радикалов.
14. 14. Полигибридные скрещивания.
15. 15. Полимерное взаимодействие генов.
16. 16. Аллельное взаимодействие генов. Неполное и полное доминирование.
17. 17. Неаллельное взаимодействие генов. Комплементарность.
18. 18. Неаллельное взаимодействие генов. Эпистаз.
19. 19. Понятие о сцеплении генов. Полное и неполное сцепление. Кроссинговер.
20. 20. Генетика признаков сцепленных с полом.
21. 21. Пластидная наследственность.
22. 22. ЦМС. Использование ЦМС в селекции.
23. 23. Получение межлинейных гибридов по схемам смешения и восстановления.
24. 24. Мутации. Понятие, значение, типы.

25. 25. Естественный и искусственный мутагенез. Причины возникновения и использование в селекции.
26. 26. Хромосомные мутации.
27. 27. Генные мутации.
28. 28. Гаплоидия. Понятие, значение, применение.
29. 29. Анеуплоидия. Значение, типы, применение.
30. 30. Автополиплоидия. Значение, применение.
31. 31. Аллополиплоидия. Значение, применение.
32. 32. Отдаленная гибридизация. Бесплодие и пути его преодоления. Особенности формообразования в потомстве.
33. Понятие гетерозиса. Типы гетерозиса. Теория объясняющая гетерозис.
34. 34. Инбридинг. Инцухт. Инbredное вырождение. Инbredный минимум. Применение в селекции.
35. 35. Понятие о популяциях. Закон Харди – Вайнберга. Факторы динамики популяций.
36. Геномный анализ. Синтез и ресинтез видов

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Генетика / Макрушин Н. М., Плугатарь Ю. В., Макрушина Е. М. [и др.] - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 432 с. - 978-5-8114-8097-5. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/177828.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
2. ГОНЧАРОВ С. В. Селекция сельскохозяйственных культур на качество продукции: учеб. пособие / ГОНЧАРОВ С. В., Самелик Е. Г.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 105 с. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. КАЗАКОВА В.В. Сортоведение сельскохозяйственных и декоративных культур: учеб. пособие / КАЗАКОВА В.В., Янченко В.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 110 с. - 978-5-00097-567-1. - Текст: непосредственный.
2. КАЗАКОВА В.В. Сортоведение и сохранение биоразнообразия культивируемых сортов растений: учеб. пособие / КАЗАКОВА В.В., Янченко В.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 98 с. - 978-5-00097-971-6. - Текст: непосредственный.

3. Казакова В. В. Сортоведение и сохранение биоразнообразия культивируемых сортов растений: учебное пособие / Казакова В. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 99 с. - 978-5-00097-971-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/171565.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary

Ресурсы «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
2. <http://ecolgenet.ru/> - Журнал экологической генетики
3. <http://www.vogis.org/> - ВОГиС (Всероссийское общество)
4. <http://mygenome.ru/articles/> - «Мой геном» интернет-портал

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебная аудитория

704гл

кондицион. Panasonic CS/SU-E12GKD - 1 шт.

панель плазменная LG 47 - 1 шт.

стол 2 местный - 15 шт.

Стул аудиторный (металлокаркас) - 29 шт.

710гл

доска интеракт. Smart technologien Board 660 - 0 шт.

746гл

доска интеракт. Smart technologien Board 660 - 0 шт.

Лаборатория

739гл

- 0 шт.

А1204 Аквадистиллятор электрический настольный производительность 4л/ч нержав. сталь Liston - 0 шт.

Автономный вентиллятор кислотостойкий (центробежного типа, выпускной фланец 315 мм 1700 м. куб/час) Установка к ШВП - 0 шт.

Аквадистиллятор OLab WDF-05 (производительность 5 л/ч исполнение настольное) - 0 шт.

Амплификатор детектирующий "ДТ прайм" по ТУ 9443-004-96301278-2010 в модификации 5М1 - 0 шт.

Весы портативные Scout SPX222,220 г x 0,01 г Ohaus - 0 шт.

Воздуховод полужесткий круглый (кислотостойкий) D=315 мм (L3000) в комплекте с хомутом 300-320 мм - 0 шт.

Вортекс V-1 plus, Bi пробирку 0,2-50oSan (на 1 пробирку 0,2-50 мл) - 0 шт.

Камера для вертикального электрофореза на два геля, размер стекла 20 см x 20 см - 0 шт.

Камера для горизонтально электрофореза Wide Mini-Sub Cell GT 15x7 см с заливочным столиком и упорами для заливки - 0 шт.

Камера для горизонтального электрофореза (170*120 мм), Россия - 0 шт.

Камера для микроскопа ADFPRO08 - 0 шт.

Микроскоп медицинский прямой СХ для лабораторных исследований в комплекте - 0 шт.

Микроцентрифуга Mini-15K с ротором 15x1,5/2,0 мл 14500 об/мин - 0 шт.

Облучатель ультрафиолетовый с лампой настенный ОБН-150-С-(2x30) - 0 шт.

Облучатель-рециркулятор воздуха 300 - 0 шт.

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.

Стерилизатор паровой ГКа-25 ПЗ (объем камеры: 24,7 л макс. рабочее давление 0,22 Мпа) - 0 шт.

Трансиллюминатор КвантМ-312Б (модернизированный), 20x20 см, длина волны 312 нм, Россия - 0 шт.

Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-250 "ПОЗИС" белый тонированное стекло - 0 шт.

Холодильник лабораторный Позис ХЛ-250 (двери металл), Россия - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Реферат это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Введение

Введение должно включать обоснование интереса выбранной темы, ее актуальность или практическую значимость. Важно учесть, что заявленная тема должна быть адекватна раскрываемому в реферате содержанию, иначе говоря, не должно быть рассогласования в названии и содержании работы.

Основная часть

Основная часть предполагает последовательное, логичное и доказательное раскрытие заявленной темы реферата с ссылками на использованную и доступную литературу, в том числе электронные источники информации. Каждый из используемых и цитируемых литературных источников должен иметь соответствующую ссылку.

Заключение

Обычно содержит одну страницу текста, в котором отмечаются достигнутые цели и задачи, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме и перспективные направления возможных исследований по данной тематике.

Литература

Должны быть обозначены несколько литературных источников, среди которых может быть представлен только один учебник, поскольку реферат предполагает умение работать с научными источниками, к которым относятся монографии, научные сборники, статьи в

периодических изданиях (см.детально Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей). Практикум. КубГАУ. – Краснодар. 2015. – 103 с.)

Методическое пособие "Мейоз у отдаленных гибридов". Цаценко Л. В., Лыско И. А. – Краснодар, 2012. Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MP_Meioz_u_otdalennykh_gibridov._Cacenko_L._V._Lysko_I._A.pdf

Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий по курсу "Генетика". Кабанова Е. М. , Казакова В.В., Янченко В.А. - Краснодар, 2013. – режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Rabochaja_tetrad_dlja_laboratorno-prakticheskikh_zanjetii_po_kursu_Genetika._Kabanova_E._M.pdf

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)