

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

Факультет агрономии и экологии
Генетики, селекции и семеноводства



УТВЕРЖДЕНО:
Декан, Руководитель подразделения
Макаренко А.А.
(протокол от 20.05.2024 № 20)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«АРХЕОГЕНЕТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Генетика и селекция в растениеводстве

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

2024

Разработчики:

Профессор, кафедра генетики, селекции и семеноводства
Цаценко Л.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №708, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

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	19.07.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Изучение, закрепление и углубление в условиях развития генетических исследований знаний о происхождении культурных растений, возможных путях эволюции, domestikации и методов генетического анализа.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить цели и задачи археогенетики растений и возможности применять эти знания в селекции сельскохозяйственных культур;;
- Исследовать проблемные вопросы методологии проведения генетического анализа на основе визуальных образов растений;;
- Выявить особенности генетического анализа растений при проведении археогенетических исследований..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий(элементов технологий), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований

ПК-П1.1 Изучать научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства, генетики и селекции

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства, генетики и селекции

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Изучать научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства, генетики и селекции

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 научными достижениями и опытом передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства, генетики и селекции

ПК-П4 Способность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, а также готовить рекомендации по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных

ПК-П4.1 Знать: формы отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений

Знать:

ПК-П4.1/Зн1 формы отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений

Уметь:

ПК-П4.1/Ум1 составлять формы отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений

Владеть:

ПК-П4.1/Нв1 методикой составления формы отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Археогенетика сельскохозяйственных растений» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2, 3.

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	72	2	33	1		10	22	39	Зачет
Третий семестр	144	4	53	3		22	28	37	Экзамен (54)
Всего	216	6	86	4		32	50	76	54

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Генетические ресурсы растений	71		10	22	39	ПК-П1.1 ПК-П4.1
Тема 1.1. Цели и задачи археогенетики. История возникновения направления. Применение в селекции растений	15		2	4	9	
Тема 1.2. Генетические ресурсы растений: стратегия сохранения и использования	16		2	4	10	
Тема 1.3. Генетические коллекции растений: история и современное состояние. Методы поиска и сбора ГРП	13		2	6	5	

Тема 1.4. Изучение и сохранение коллекции мировых генетических ресурсов	11		2	4	5	
Тема 1.5. Методы изучения археогенетики растений	16		2	4	10	
Раздел 2. Иконография и археогенетика различных культур	87		22	28	37	ПК-П1.1 ПК-П4.1
Тема 2.1. Иконография, создание баз данных как методический подход к изучению археогенетики растений	12		2	4	6	
Тема 2.2. Археогенетика злаковых культур на примере пшеницы	10		2	4	4	
Тема 2.3. Археогенетика злаковых культур на примере кукурузы	10		2	4	4	
Тема 2.4. Археогенетика тыквенных культур	16		6	4	6	
Тема 2.5. Археогенетика винограда. Иконография культуры	14		4	4	6	
Тема 2.6. Археогенетика и история культуры на примере томатов и баклажана	12		4	4	4	
Тема 2.7. Генетические ресурсы и селекция декоративных растений в России	13		2	4	7	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	4	4				ПК-П1.1 ПК-П4.1
Тема 3.1. Зачет	1	1				
Тема 3.2. Экзамен	3	3				
Итого	162	4	32	50	76	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Генетические ресурсы растений

(Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 22ч.; Самостоятельная работа - 39ч.)

Тема 1.1. Цели и задачи археогенетики. История возникновения направления. Применение в селекции растений

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Цели и задачи археогенетики. История возникновения направления. Применение в селекции растений.

Тема 1.2. Генетические ресурсы растений: стратегия сохранения и использования

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Генетические ресурсы растений: стратегия сохранения и использования

Тема 1.3. Генетические коллекции растений: история и современное состояние. Методы поиска и сбора ГРР

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Генетические коллекции растений: история и современное состояние. Методы поиска и сбора ГРР

Тема 1.4. Изучение и сохранение коллекции мировых генетических ресурсов

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Изучение и сохранение коллекции мировых генетических ресурсов

Тема 1.5. Методы изучения археогенетики растений

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Методы изучения археогенетики растений

Раздел 2. Иконография и археогенетика различных культур

(Лекционные занятия - 22ч.; Практические занятия - 28ч.; Самостоятельная работа - 37ч.)

Тема 2.1. Иконография, создание баз данных как методический подход к изучению археогенетики растений

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Иконография растений. История возникновения. Основные методы и объекты. Использование в генетическом анализе

Тема 2.2. Археогенетика злаковых культур на примере пшеницы

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Создание коллекции образов. Основные методы и подходы. Иконография пшеницы

Тема 2.3. Археогенетика злаковых культур на примере кукурузы

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Создание коллекции образов. Основные методы и подходы. Иконография кукурузы

Тема 2.4. Археогенетика тыквенных культур

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Методы анализа тыквенных культур. Лингвистический анализ. Иконографический анализ

Тема 2.5. Археогенетика винограда. Иконография культуры

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Археогенетика винограда. Иконография культуры

Тема 2.6. Археогенетика и история культуры на примере томатов и баклажана

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Иконография растений. История возникновения. Основные методы и объекты. Иконография баклажана

Тема 2.7. Генетические ресурсы и селекция декоративных растений в России

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Создание базы образцов. Иконография декоративных растений и селекция растений

Раздел 3. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 4ч.)

Тема 3.1. Зачет

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет

Тема 3.2. Экзамен

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Экзамен

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Генетические ресурсы растений

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Молекулярные маркеры были разработаны в:
а)1960х
б)1970х
в)1980х
г)1990х
2. Молекулярные маркеры определили бурное развитие:
а) молекулярной генетики и селекции растений
б)Селекции растений
в)Молекулярной генетики
г)Экологической генетики
3. Решению каких проблем способствует внедрение в селекционные программы современных биотехнологических подходов, основанных на использовании молекулярных маркеров:
а)проблема сокращения генетического разнообразия современных сортов
б) снижение иммунитета к болезням и насекомым
в) ухудшение качества и деградация земельных ресурсов
г) урожайность зерновых культур увеличивается более быстрыми темпами, чем рост населения
4. урожайность зерновых культур увеличивается более медленными темпами, чем рост населения из-за следующих факторов:
а)увеличения генетического разнообразия современных сортов
б)деградация земель
в) снижение иммунитета к болезням и насекомым
г)загрязнение окружающей среды
д)увеличение иммунитета к болезням и насекомым
5. Применение молекулярных маркеров в практической селекции обозначается термином:
а)MAS
б)QTL
в)RACE
г)SCAR
6. Молекулярно-генетический метод Genome Walking это:
а) прогулка по хромосоме, методы чтения неизвестной последовательности ДНК в направлении 5'-конца;
б)амплификация неизвестной последовательности ДНК с помощью вырожденных праймеров в направлении 3'-конца и точных праймеров в направлении 5'- конца;
в)ПЦР амплификация последовательности ДНК со специфичными праймерами;
г)ПЦР амплификация ДНК-фрагментов при помощи праймеров, содержащих в своем составе от 10 и более случайных нуклеотидов;

7. В селекционных программах с привлечением технологий MAS оптимальными являются:

- а) стадии
- б) стадии
- в) стадии
- г) стадий

8. Большое число генов и локусов, контролирующих устойчивость различных видов злаков к биотическим и абиотическим стрессам, признаки урожайности и качества зерна, было идентифицировано и картировано с помощью:

- а) ДНК-маркеров
- б) ДНК-паспортизации сортов и гибридов
- в) ПЦР-маркеров
- г) ПДРФ-маркеров

9. Ряд селекционных схем, в которых были использованы маркеры, получил:

- а) Теоретическое обоснование
- б) практическое обоснование
- в) теоретическое и практическое обоснование
- г) Научное обоснование

10. Для каких задач используется MAS в селекционном процессе?

- а) Оценка чистоты/идентичности сортового материала и оценка генетического разнообразия современных сортов
- б) Хромосомная локализация и картирование генов и локусов количественных признаков (QTL) и выявление маркеров, тесно сцепленных с признаками
- в) Контроль различных типов скрещивания
- г) Исследование типов, причин и механизмов изменчивости всех живых существ

11. Пирамидирование генов – это:

- а) Способ повышения разрешающей способности отбора и сокращения сроков и затратности селекционного процесса
- б) Процесс образования или получения гибридов, в основе которого лежит объединение генетического материала разных клеток в одной клетке
- в) Процесс объединения в одном генотипе нескольких генов, контролирующих один и тот же признак
- г) Метод построения генетических карт

12. Доведение потока генов и рекомбинации до видового уровня – это:

- а) Пирамидирование генов
- б) Интрогрессия
- в) Валидация
- г) Маркер-вспомогательная селекция

13. Основной принцип ... заключается в идентификации тесного сцепления между маркером и геном, контролирующим признак, и использовании ассоциаций маркер – признак в практических целях для создания новых сортов и селекционных линий.

- а) MAS
- б) DAF
- в) QTL
- г) AFLP

14. RAPD – Random Amplification Polymorphic DNA это:

- а) ПЦР амплификация последовательности ДНК со специфичными праймерами
- б) ПЦР амплификация ДНК-фрагментов при помощи праймеров, содержащих в своем составе от 10 и более случайных нуклеотидов
- в) ПЦР амплификация геномной ДНК, расположенной между микросателлитными локусами, с помощью праймеров, которые несут динуклеотидные повторы и в некоторых позициях случайные нуклеотидные основания

г)ПЦР амплификация фрагментов геномной ДНК с помощью специфичных праймеров (14–20 нуклеотидов)

15. AFLP – Amplified Fragment Length Polymorphism это:

а)ПЦР амплификация ДНК-фрагментов при помощи праймеров, содержащих в своем составе от 10 и более случайных нуклеотидов

б)ПЦР амплификация геномной ДНК, предварительно разрезанной двумя специфичными рестрикционными эндонуклеазами и имеющей на концах специальные адапторы длиной около 20 пар нуклеотидных оснований

в)ПЦР амплификация фрагментов геномной ДНК с помощью специфичных праймеров (14–20 нуклеотидов)

г)ПЦР амплификация последовательности ДНК со специфичными праймерами

Раздел 2. Иконография и археогенетика различных культур

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Преимущества автоматизированных систем фенотипирования при контролируемых условиях состоит в:

а)признаки могут быть оценены точнее

б)наблюдения могут проводиться непрерывно и без нарушений

в)наблюдения проводятся в искусственных условиях

г)эта система идеальна для всех селекционных целей

2. До недавнего времени описание морфологии опушения было основано на:

а)тактильной оценке

б)обонятельной оценке

в)визуальной

г)иконографическая оценка

3. Подбор визуальных образов растений на основе произведений искусства называется:

а)иконографией

б)библиотекой образов

3)коллекцией образов

4. Использование компьютерных технологий позволяет:

а)повысить точность и существенно повысить скорость данных

б)сделать анализ и представление данных более эффективным

в)Увеличить рутинные операции по обработке данных

г)сократить рутинные операции по обработке данных

5. Компьютерная биология в археогенетике оперирует:

а) электронными изображениями – образами (имидж) биологического объекта

б)Электронными изображениями

в)Наглядными изображениями

г)Технологическими объектами

6. Базы образов с изображением растений позволяют установить:

а) особенности морфологии

б) видовое разнообразие

в)стародавние виды

г)древние формы

7. Для изображения растений и визуального фенотипирования используют:

А)платформу Phenotiki

Б)программу LHDetect

В)программу «DIAS»

г) MAS

8. Основными подходами в археогенетике были реализованы на:

А) кукурузе

Б) пшенице

В)тыквенных

Г) чае

9. Междисциплинарный подход в изучении растений называется:

а) артгенетика

б) генетика онтогенеза

в) Цитогенетика

д) Экологическая генетика

10. Ключевой элемент исследования в археогенетике:

а) изображение плодов

б)изображение всего растения

в)изображение отдельных частей растений

г) изображение корней

11. Основными объектами археогенетики сегодня являются:

а) «плоские» объекты

б)Объемные объекты

в)Растительные объекты

г)Животные объекты

12. Со времен ... биологи не использовали цвет объекта, поскольку не было технических средств для работы с цветом:

а)К.Линнея

б)Ч.Дарвин

в)А. Гумбольдт

г)Э.Сирс

13. Фундаментальное отличие археогенетики от биоинформатики это:

а)работа с образами биологических объектов

б)Работа с образами технологических объектов

в)Работа с образами информационных объектов

г)Работа с образами абиотических объектов

14. Важнейшим компонентом археогенетики является:

а)Создание изображений

б)анализ изображений

в)Редактирование изображений

г)Применение изображений

15. Основоположником учения о центрах происхождения культурных растений был:

а)Вавилов Н.И.

б)Стебут И.А.

в)Костычев П.А.

г)Пряншников Д.Н.

16. Выделяют основных центров:

а)7

б)10

в)11

г)8

д) 6

17. Кукуруза, длинноволокнистые хлопчатники, какао, подсолнечник, табак, сладкий картофель – батат, авокадо, гуайява произошли из:

А)Восточно-азиатского центра

Б)Юго-Западно-азиатского центра

В)Средиземноморского центра

Г)Абиссинского горного центра

Д)Центральноамериканского центра

18. Пшеница, рожь, ячмень, горох, чечевица, виноград произошли из:

- а)Восточно-азиатского центра
- б)Юго-Западно-азиатского центра
- в)Средиземноморского центра
- г)Абиссинского горного центра
- д)Центральноамериканского центра

19. Рис, тропические плодовые и овощные культуры произошли из:

- А)Восточно-азиатского центра
- Б)Юго-Западно-азиатского центра
- В)Средиземноморского центра
- Г)Абиссинского горного центра
- Д)Южно-азиатского тропического центра

20. Картофель, хинное дерево, томаты, перец произошли:
произошли из:

- а)Андийский центр
- б)Восточно-азиатского центра
- в)Юго-Западно-азиатского центра
- г)Средиземноморского центра
- д)Абиссинского горного центра
- е)Южно-азиатского тропического центра

Раздел 3. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П4.1

Вопросы/Задания:

1. Что такое археогенетика и арт-генетика? Дайте определения. Приведите примеры.
2. Кто ввел термины археогенетика и арт-генетика?
3. Приведите примеры областей, где используется археогенетика и арт-генетика.
4. Как возникло новое направление: археогенетика и арт-генетика? История вопроса.
5. Какие методы использует археогенетика и арт-генетика?
6. Как подходы археогенетики могут быть использованы в селекции сельскохозяйственных растений?
7. Что такое визуальный анализ? Какие его особенности используют при изучении растений?
8. Как можно использовать иконографии при установлении видового разнообразия растений? Приведите примеры.

9. Какие визуальные ресурсы можно использовать в иконографическом анализе растений?

10. Как можно использовать отдельно произведения живописи в изучении иконографии растений? Приведите примеры.

11. В чем преимущества иконографического анализа в исследовании археогенетики тыквенных культур?

12. Как проявлялся признак «чалмовидный плод» у тыквенных культур на основе иконографического анализа?

13. Что такое чалмовидная форма?

14. Приведите примеры проявления чалмовидной формы плода у тыквенных культур.

15. Как можно иконографический анализ по форме плода использовать в генетическом анализе?

16. Что нужно создать для проведения полноценного иконографического анализа по образу?

17. Какие этапы работы над образом нужно считать базовыми при анализе чалмовидной формы плода?

18. Что такое иконография пшеницы?

19. Какие базовые образы у растения пшеницы вошли в археогенетику данной культуры?

20. Укажите основные направления селекционных исследований пшеницы.

21. Какие визуальные ресурсы использовались при создании базы образов пшеницы?

22. Какие важные события в селекции, генетики и археогенетика пшеницы отражены в базе образов?

23. Что такое иконография кукурузы?

24. Какие базовые образы у растения кукурузы вошли в археогенетику данной культуры?

25. Укажите основные направления селекционных исследований по кукурузы.

26. Какие визуальные ресурсы использовались при создании базы образов кукурузы?

27. Какие важные события в селекции, генетики и археогенетика кукурузы отражены в базе образов.

Вопросы/Задания:

1. Укажите информационные ресурсы сети Интернет по иконографии растений.
2. Какие культуры могут быть использованы при создании базы данных? Приведите примеры.
3. Что такое иконография пшеницы?
4. Какие базовые образы у растения пшеницы вошли в археогенетику данной культуры?
5. Укажите основные направления селекционных исследований пшеницы.
6. Какие визуальные ресурсы использовались при создании базы образов пшеницы?
7. Какие важные события в селекции, генетике и археогенетике пшеницы отражены в базе образов?
8. Что такое иконография кукурузы?
9. Какие базовые образы у растения кукурузы вошли в археогенетику данной культуры?
10. Укажите основные направления селекционных исследований по кукурузы.
11. Какие визуальные ресурсы использовались при создании базы образов кукурузы?
12. Какие важные события в селекции, генетике и археогенетике кукурузы отражены в базе образов.
13. В чем преимущества иконографического анализа в исследовании археогенетики тыквенных культур?
14. Как проявлялся признак «чалмовидный плод» у тыквенных культур на основе иконографического анализа?
15. Что такое чалмовидная форма?
16. Приведите примеры проявления чалмовидной формы плода у тыквенных культур.
17. Как можно иконографический анализ по форме плода использовать в генетическом анализе?
18. Что нужно создать для проведения полноценного иконографического анализа по образу?

19. Какие этапы работы над образом нужно считать базовыми при анализе чалмовидной формы плода?
20. Что такое археогенетика? Что такое арт-генетика? Примеры.
21. Кто ввел термин археогенетика? Основные направления работы с ресурсами.
22. Приведите примеры областей, где используется археогенетика.
23. Как возникло новое направление? История вопроса.
24. Какие методы использует археогенетика?
25. Как подходы археогенетики могут быть использованы в селекции сельскохозяйственных растений?
26. Что такое визуальный анализ? Какие его особенности используют при изучении растений?
27. Как можно использовать иконографии при установлении видового разнообразия растений? Приведите примеры.
28. Какие визуальные ресурсы можно использовать в иконографическом анализе растений?
29. Как можно использовать отдельно произведения живописи в изучении иконографии растений? Приведите примеры.
30. Что такое базы данных по визуальным образам растений?
31. Какие выделяют базовые подходы при формировании баз данных образов растений?
32. Какие визуальные ресурсы могут быть использованы при формировании базы данных образов растений? Приведите примеры.
33. Охарактеризуйте этапы создания базы образов данных образов растений?
34. Что такое предиктографическое описание произведения и его связь с археогенетикой агрокультур?
35. Приведите примеры различных баз данных. Какие блоки по археогенетики агрокультур они раскрывают?
36. Укажите основные требования при создании электронных баз данных.
37. Генетические ресурсы растений – базовые методы их изучения.
38. Генетические банки растений – основные цели и задачи для селекции растений.

39. Основные формы изучения генетического разнообразия растений. Примеры.

40. История растений и ее значения для селекции растений.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ЦАЦЕНКО Л.В. Ботаническая иконография тыквенных культур: учеб. пособие / ЦАЦЕНКО Л.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 96 с. - 978-5-00097-343-1. - Текст: непосредственный.

2. ЦАЦЕНКО Л.В. Археогенетика растений: учеб. пособие ... [магистрантов, аспирантов] / ЦАЦЕНКО Л.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 77 с. - 978-5-907247-12-3. - Текст: непосредственный.

3. Кадиев А. К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации: учебное пособие / Кадиев А. К.. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 332 с. - 978-5-8114-4985-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/130187.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Карманова Е. П. Практикум по генетике / Карманова Е. П., Болгов А. Е., Митютько В. И.. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 228 с. - 978-5-8114-9773-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/200846.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. НЕФЕДОВА Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: учеб. пособие / НЕФЕДОВА Л.Н.. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 103 с. - 978-5-16-009872-2. - Текст: непосредственный.

2. ЦАЦЕНКО Л.В. Использование метафор в научных исследованиях и учебном процессе: учеб. пособие / ЦАЦЕНКО Л.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 92 с. - 978-5-00097-549-7. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

1. <https://www.garant.ru/> - Гарант
2. <https://www.consultant.ru/> - Консультант
3. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

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

Помещение №633 ГУК, посадочных мест — 84; площадь — 70,7м²; программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).

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

Помещение №633 ГУК, посадочных мест — 84; площадь — 70,7м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .

Лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);

Лекционный зал

633гл

доска классная - 1 шт.

жалюзи вертикальные - 3 шт.

облучатель - 1 шт.

Парта - 40 шт.

проектор - 1 шт.

сплит-система Panasonic - 2 шт.

трибуна - 1 шт.

усилитель Inter-M SYS-2120 - 1 шт.

экран наст.SScreenMedia 229х305 - 1 шт.

Учебная аудитория

710гл

доска интеракт. Smart technologien Board 660 - 0 шт.

714гл

доска интеракт. Smart technologien Board 660 - 0 шт.

746гл

доска интеракт. Smart technologien Board 660 - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей). Практикум. КубГАУ. – Краснодар. 2015. – 103 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2016__PRIMENENIE_OBRAZOVATLENYKH_TEKHNOLOGI_I_uchebnoe_posobie_.pdf

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)