

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)
«ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ - ОСНОВА ДОМЕСТИКАЦИИ И СЕЛЕКЦИИ
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 генетического разнообразия, как основы domestikации и селекции 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 анализе генетического разнообразия, как основы domestikации и селекции растений..

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) «Генетическое разнообразие - основа domestikации и селекции 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, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Возникновение культурных растений и области древнейшего земледелия	72	1	10	22	39	ПК-П1.1 ПК-П4.1
Тема 1.1. Возникновение культурных растений и области древнейшего земледелия	18		2	4	12	
Тема 1.2. Культурно-исторические и этнографические факторы в распространении культурных растений	21		2	4	15	
Тема 1.3. Концепции происхождения культурных растений	12		2	6	4	

Тема 1.4. Изучение и сохранение коллекции мировых генетических ресурсов	10		2	4	4	
Тема 1.5. Методы изучения археогенетики растений	10		2	4	4	
Тема 1.6. Промежуточная аттестация	1	1				
Раздел 2. Научные основы интродукции и изменения состава и географии культурных растений	90	3	22	28	37	ПК-П1.1 ПК-П4.1
Тема 2.1. Научные основы интродукции и изменения состава и географии культурных растений	14		4	4	6	
Тема 2.2. Видовое разнообразие пшеницы. Базы обрзов	10		2	4	4	
Тема 2.3. Генетическое разнообразие злаковых культур на примере кукурузы.	10		2	4	4	
Тема 2.4. Генетическое разнообразие тыквенных культур.	14		4	4	6	
Тема 2.5. Археогенетика винограда. Иконография культуры.	10		2	4	4	
Тема 2.6. Видовое разнообразие и история культуры на примере томатов и баклажана	14		4	4	6	
Тема 2.7. Генетические ресурсы и селекция декоративных растений в России	15		4	4	7	
Тема 2.8. Промежуточная аттестация	3	3				
Итого	162	4	32	50	76	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Возникновение культурных растений и области древнейшего земледелия
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 22ч.; Самостоятельная работа - 39ч.)

Тема 1.1. Возникновение культурных растений и области древнейшего земледелия
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Возникновение культурных растений и области древнейшего земледелия

Тема 1.2. Культурно-исторические и этнографические факторы в распространении культурных растений
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Культурно-исторические и этнографические факторы в распространении культурных растений

Тема 1.3. Концепции происхождения культурных растений

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

Концепции происхождения культурных растений

Тема 1.4. Изучение и сохранение коллекции мировых генетических ресурсов

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

Изучение и сохранение коллекции мировых генетических ресурсов

Тема 1.5. Методы изучения археогенетики растений

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

Методы изучения археогенетики растений

Тема 1.6. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет

Раздел 2. Научные основы интродукции и изменения состава и географии культурных растений

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 22ч.; Практические занятия - 28ч.; Самостоятельная работа - 37ч.)

Тема 2.1. Научные основы интродукции и изменения состава и географии культурных растений

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

Научные основы интродукции и изменения состава и географии культурных растений

Тема 2.2. Видовое разнообразие пшеницы. Базы обротов

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

Видовое разнообразие пшеницы. Базы обротов

Тема 2.3. Генетическое разнообразие злаковых культур на примере кукурузы.

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

Генетическое разнообразие злаковых культур на примере кукурузы.

Тема 2.4. Генетическое разнообразие тыквенных культур.

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

Генетическое разнообразие тыквенных культур.

Тема 2.5. Археогенетика винограда. Иконография культуры.

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

Археогенетика винограда. Иконография культуры.

Тема 2.6. Видовое разнообразие и история культуры на примере томатов и баклажана

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

Видовое разнообразие и история культуры на примере томатов и баклажана

Тема 2.7. Генетические ресурсы и селекция декоративных растений в России

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

Тема 2.8. Промежуточная аттестация
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

экзамен

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Возникновение культурных растений и области древнейшего земледелия

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости появился в
 1. 1920 г
 2. 1910г
 3. 1930г
 4. 1940г
2. Мировой депозитарий семенных коллекций находится на
 1. на острове Свальбард
 2. поселке Мирном
 3. острове
 4. Фризских островах
 5. Остров Уолси
3. Основные генбанки мира находятся в
 1. России, Индии, Китае, Японии и США
 2. России, Индии, Китае, Японии и Германии
 3. России, Индии, Китае
 4. России, Индии, Китае, Японии
4. Одним из факторов, создающих угрозу генетической эрозии, считается
 1. глобальное изменение климата
 2. Распространение болезней
 3. Малое количество новых сортов
 4. засуха
5. Феномен «бутылочного горлышка»
 1. значительные потери генетического разнообразия на пути формирования культурного вида из дикорастущего предка
 2. приобретение новых генов
 3. скрещиваемость с новым видом
 4. нескрещиваемость видов
6. Базовые числа хромосом у пшеницы
 1. 14,28,42,56
 2. 28,56
 3. 14,42
 4. 56
7. Гаплоидное число хромосом у пшеницы равно
 1. 7
 2. 14
 3. 21
 4. 28
8. Применение молекулярных маркеров в практической селекции обозначается термином
 1. MAS
 2. QTL
 3. RACE

4. SCAR

9. Молекулярно-генетический метод Genome Walking это

1. прогулка по хромосоме, методы чтения неизвестной последовательности ДНК в направлении 5'-конца;
2. амплификация неизвестной последовательности ДНК с помощью вырожденных праймеров в направлении 3'-конца и точных праймеров в направлении 5'-конца;
3. ПЦР амплификация последовательности ДНК со специфичными праймерами;
4. ПЦР амплификация ДНК-фрагментов при помощи праймеров, содержащих в своем составе от 10 и более случайных нуклеотидов;

10. В селекционных программах с привлечением технологий MAS оптимальными являются

1. 2 стадии
2. 3 стадии
3. 4 стадии
4. 5 стадий

11. 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

1. ДНК-маркеров
2. ДНК-паспортизации сортов и гибридов
3. ПЦР-маркеров
4. ПДРФ-маркеров

12. Ряд селекционных схем, в которых были использованы маркеры, получил

1. Теоретическое обоснование
2. практическое обоснование
3. теоретическое и практическое обоснование
4. Научное обоснование

13. Решению каких проблем способствует внедрение в селекционные программы современных биотехнологических подходов, основанных на использовании молекулярных маркеров

1. проблема сокращения генетического разнообразия современных сортов
2. снижение иммунитета к болезням и насекомым
3. ухудшение качества и деградация земельных ресурсов
4. урожайность зерновых культур увеличивается более быстрыми темпами, чем рост населения
5. Проблема стремительного роста населения

14. Первая искусственная мини-хромосома кукурузы была синтезирована из отдельных «блоков»

1. центромеры, теломеры и инициаторов репликации
2. Центромеры
3. Теломеры
4. инициаторов репликации

15. Первая искусственная мини-хромосома кукурузы была синтезирована в

1. 1990
2. 2000
3. 1995
4. 2006

16. Первая искусственная мини-хромосома кукурузы была синтезирована

1. Е.Ананьевым
2. Я.Вильмутом
3. Э.Сирсом
4. Н.Вавиловым

17. урожайность зерновых культур увеличивается более медленными темпами, чем рост населения из-за следующих факторов

1. увеличения генетического разнообразия современных сортов
2. деградация земель
3. снижение иммунитета к болезням и насекомым
4. загрязнение окружающей среды
5. Увеличение иммунитета к болезням и насекомым

Раздел 2. Научные основы интродукции и изменения состава и географии культурных растений

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. К тыквенным культурам относят

1. Тыква, патиссон, арбуз, дыня, огурец, момордика
2. Тыква, патиссон, арбуз, дыня
3. огурец, момордика
4. арбуз, дыня, огурец, момордика

2. Родина арбуза:

1. Африка
2. Китай
3. Япония
4. США
5. Иран

3. Чалмовидные формы встречаются у

1. Огурца, патиссона, дыни, тыква, арбуз
2. Дыня
3. Огурец
4. Патиссон, огурец
5. Арбуз

4. Родиной тыквы является

1. Америка
2. Африка
3. Китай
4. Япония

5. Длинноплодные формы огурца произошли из

1. Китая
2. Японии
3. Индии
4. Италии

6. 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

1. MAS
2. DAF
3. QTL
4. AFLP

7. RAPD – Random Amplification Polymorphic DNA это

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

(14–20 нуклеотидов)

8. AFLP – Amplified Fragment Length Polymorphism это

1. ПЦР амплификация ДНК-фрагментов при помощи праймеров, содержащих в своем составе от 10 и более случайных нуклеотидов
2. ПЦР амплификация геномной ДНК, предварительно разрезанной двумя специфичными рестрикционными эндонуклеазами и имеющей на концах специальные адапторы длиной около 20 пар нуклеотидных оснований
3. ПЦР амплификация фрагментов геномной ДНК с помощью специфичных праймеров (14–20 нуклеотидов)
4. ПЦР амплификация последовательности ДНК со специфичными праймерами

9. После того как ассоциации маркер – признак установлены, создание новых генотипов может идти с привлечением традиционных методов селекции

1. Скрещивание
2. Беккроссирование
3. Отбор
4. Биологический мониторинг

10. это технологии, ориентированные на манипулирование с хромосомами, включая создание искусственных хромосом (мини-хромосом) растений и млекопитающих, с целью изменения наследования генетических признаков

1. Генная инженерия
2. хромосомная инженерия
3. Скрининг
4. Клеточная инженерия

11. Генные технологии, часто называемые генной инженерией, появились

1. В начале 50-х гг. XX в.
2. В начале 60-х гг. XX в.
3. в начале 70-х гг. XX в.
4. В начале 80-х гг. XX в.

12. Рекомбинация это

1. соединение
2. Удвоение
3. Разъединение
4. Перемещение

13. Генные технологии основываются на методах

1. Биотехнологии и генетики
2. Молекулярной биологии
3. Молекулярной биологии и хромосомной инженерии
4. молекулярной биологии и генетики

14. Основная цель генных технологий

1. видоизменить РНК, закодирав ее для производства белка с заданными свойствами
2. видоизменить ДНК, закодирав ее для производства белка с заданными свойствами
3. видоизменить ДНК, закодирав ее для производства углеводов с заданными свойствами
4. видоизменить ДНК и РНК, закодирав ее для производства белка с заданными свойствами

15. Характеристики цисгенеза

1. Используется ген близкородственного вида, с которым возможно природное скрещивание
2. Все компоненты гена (промотор, интроны и терминатор) сохраняются в природной форме
3. Селекционные маркеры удаляются
4. Ген редактируется, изменяется
5. Используются маркерные гены

16. Для каких задач используется MAS в селекционном процессе?

1. Оценка чистоты/идентичности сортового материала и оценка генетического разнообразия современных сортов
2. Хромосомная локализация и картирование генов и локусов количественных признаков

(QTL) и выявление маркеров, тесно сцепленных с признаками

3. Контроль различных типов скрещивания

4. Исследование типов, причин и механизмов изменчивости всех живых существ

17. Пирамидирование генов – это

1. Способ повышения разрешающей способности отбора и сокращения сроков и затратности селекционного процесса

2. Процесс образования или получения гибридов, в основе которого лежит объединение генетического материала разных клеток в одной клетке

3. Процесс объединения в одном генотипе нескольких генов, контролирующих один и тот же признак

4. Метод построения генетических карт

18. Кодоминантное наследование – это

1. Способность выявлять генотипы в гомо- и гетерозиготном состоянии

2. Способность выявлять генотипы в гомозиготном состоянии

3. Способность выявлять генотипы в гетерозиготном состоянии

4. Способность выявлять фенотипы в гомозиготном состоянии

19. Доведение потока генов и рекомбинации до видового уровня – это

1. Пирамидирование генов

2. Интрогрессия

3. Валидация

4. Маркер-вспомогательная селекция

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П4.1

Вопросы/Задания:

1. Центры происхождения культурных растений. Кто открыл центры, их значение для селекции растений.

2. Роль Н.И. Вавилова в создании генетических ресурсов растений?

3. Приведите примеры областей, где используются генетические ресурсы растений.

4. Что такое доместикация и интродукция растений? История вопроса.

5. Какие методы использует в изучении генетического разнообразия растений?

6. Какие подходы археогенетики могут быть использованы в селекции сельскохозяйственных растений?

7. Что такое визуальный анализ? Какие его особенности используют при изучении генетического разнообразия растений?

8. Как можно использовать иконографии при установлении генетического разнообразия растений? Приведите примеры.

9. Какие визуальные ресурсы можно использовать в изучении доместикации и эволюции растений?

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

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

12. Что такое генетические банки растений? Приведите примеры.

13. Что такое ВИГРР? История и современное состояние.

14. Роль Н.И. Вавилова в формировании генетических ресурсов растений.

15. Как можно иконографический анализ по форме плода использовать в генетическом анализе и изучении доместикации растений?

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 генетические ресурсы пшеницы? Приведите примеры и их значение для селекции.

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

Укажите основные направления селекционных исследований пшеницы на основе генетических ресурсов растений.

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

21. Какие важные события в селекции, генетики и археогенетики пшеницы отражены в базе образов?

22. Что такое иконография кукурузы?

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

24. Укажите основные направления селекционных исследований по кукурузы в современном мире.

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

26. Какие культуры получили широкое распространение в современном мире благодаря генетическим ресурсам? Примеры, анализ.

Третий семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П4.1

Вопросы/Задания:

1. Укажите информационные ресурсы сети Интернет по генетическому разнообразию и истории растений.
2. Какие культуры могут быть использованы при создании базы данных по генетическому разнообразию? Приведите примеры.
3. Что такое арт-генетика? Кто ввел термин, основные задачи науки.
4. Какие базовые образы у растения пшеницы вошли в археогенетику данной культуры?
5. Укажите основные направления селекционных исследований пшеницы с учетом ее видового разнообразия.
6. Какие визуальные ресурсы использовались при создании базы образов пшеницы при изучении видового разнообразия культуры?
7. Какие важные события в селекции, генетике и археогенетике пшеницы отражены в базе образов?
8. Что такое генетическое разнообразие кукурузы?
9. Какие базовые образы у растения кукурузы вошли в археогенетику данной культуры?
10. Укажите основные направления селекционных исследований по кукурузе.
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. Основные очаги происхождения культурных растений?
15. Какие задачи выполняет процесс интродукции и доместикации растений? Прошлое и настоящее.
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.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ЦАЦЕНКО Л. В. Цитогенетика: метод. указания / ЦАЦЕНКО Л. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 20 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6832> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ЦАЦЕНКО Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биол. спец.): практикум / ЦАЦЕНКО Л.В.. - Краснодар: , 2015. - 102 с. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Краснова Л. И. Селекция растений и семеноводство (практикум): учебное пособие / Краснова Л. И., Мордвинцев М. П.. - Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2015. - 180 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/134451.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Общая селекция растений: учебник для вузов / Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Хупацария Т. И., Рубец В. С.. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 480 с. - 978-5-507-45737-3. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/282386.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.spbvogis.spb.ru/> - ВОГиС (Санкт-Петербург)
2. <http://mygenome.ru/articles/> - «Мой геном» интернет-портал
3. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

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

Windows, Office, INDIGO, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.

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

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Учебная аудитория

710гл

доска интеракт. Smart technologien Board 660 - 0 шт.

746гл

доска интеракт. Smart technologien Board 660 - 0 шт.

Лаборатория

739гл

- 0 шт.

A1204 Аквадистиллятор электрический настольный производительность 4л/ч нержав. сталь Liston - 0 шт.

Автономный вентилятор 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 5M1 - 0 шт.

Весы портативные Scout SPX222,220 г х 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, Вi пробирку 0,2-50oSan (на 1 пробирку 0,2-50 мл) - 0 шт.

Камера для вертикального электрофореза на два геля, размер стекла 20 см х 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 CX 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)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle. 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_TEKHNOLOGII_uchebnoe_posobie_.pdf

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)