

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
Общего и орошаемого земледелия

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОНОМИИ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Селекция и семеноводство

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 15 з.е.
в академических часах: 540 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. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целью изучения дисциплины «Инновационные технологии в агрономии» является освоение основных позиций инновационных технологий в агрономии, уметь получать информацию с помощью электронных баз данных, использовать современные технологии, собирать и обрабатывать информацию о передовых разработках в агрономии и создавать условия для распространения современных технологий в агрономии.

Задачи изучения дисциплины:

- Знать модели и методы генетико-математического анализа для различных этапов селекции растений; наследуемость количественных признаков;;
- Знать основные закономерности, теории и концепции, взгляды и представления ведущих ученых современной селекционной практики для развития инновационного процесса;;
- Уметь правильно интерпретировать результаты анализа полученных данных и делать содержательные выводы в селекционно-генетических исследованиях; проводить необходимые расчеты с помощью компьютера и соответствующего программного обеспечения, делать выводы на основании анализа;;
- Владеть основными понятиями и стратегиями инновационной деятельности, классификацию новаций и инновационных процессов;;
- Владеть технологией проведения консультаций по инновационным технологиям в агрономии..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Инновационные технологии в агрономии» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 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)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	180	5	61	3	20	38	92	Экзамен (27)
Второй семестр	180	5	45	3	20	22	81	Экзамен (54)
Третий семестр	180	5	53	3	18	32	73	Экзамен (54)
Всего	540	15	159	9	58	92	246	135

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. Инновации: классификации, структура, особенности	150		20	38	92	ОПК-1.1 ОПК-3.2
Тема 1.1. Сущность инноваций, их классификация	11		2	4	5	
Тема 1.2. Структура и особенности инновационного процесса в АПК	11		2	4	5	
Тема 1.3. Рынок инноваций. Базовые понятия	20		2	4	14	
Тема 1.4. Состояние и перспективы селекции и семеноводства, инновационный процесс	18		2	6	10	
Тема 1.5. Базовые компоненты процесса селекции растений. Инновационная составляющая	24		4	4	16	
Тема 1.6. Маркерная селекция, методы культуры тканей и пыльников, хромосомная инженерия, молекулярное генотипирование, визуальное фенотипирование	32		4	8	20	
Тема 1.7. Цисгеномика и новые инновации в селекции	22		2	4	16	
Тема 1.8. Информационно-консультационное обеспечение инновация	12		2	4	6	
Раздел 2. Инновационные технологии в селекции различных культур	123		20	22	81	ОПК-1.1 ОПК-3.2
Тема 2.1. Инновационные технологии в селекции высших растений. Общие вопросы	12		2	2	8	
Тема 2.2. Инновационные технологии в селекции зерновых культур	12		2	4	6	

Тема 2.3. Инновационные технологии в селекции зернобобовых культур	14		2	2	10	
Тема 2.4. Инновационные технологии в селекции масличных культур	14		2	2	10	
Тема 2.5. Инновационные технологии цветочных культур	18		4	4	10	
Тема 2.6. Хромосомная инженерия у зерновых культур	18		4	2	12	
Тема 2.7. Отдаленная гибридизация и инновации	22		2	4	16	
Тема 2.8. Создание новых культур и инновации	13		2	2	9	
Раздел 3. Инновационные подходы в селекции растений	123		18	32	73	ОПК-1.1 ОПК-3.2
Тема 3.1. Визуальное фенотипирование в селекции сельскохозяйственных растений	21		4	6	11	
Тема 3.2. Полиплоидия и инновационные подходы в селекции растений	20		4	6	10	
Тема 3.3. Археогенетика растений и инновационные подходы	16			6	10	
Тема 3.4. Фасциация и инновационные подходы в создании новых сортов	20		2	6	12	
Тема 3.5. Маркирование и этикирование растений и сортов. Инновационные подходы в рынке. Отражение процессов инновации в селекции растений в СМИ	28		4	4	20	
Тема 3.6. Бутылочная биология как инновационная модель	18		4	4	10	
Раздел 4. Промежуточная аттестация	9	9				ОПК-1.1 ОПК-3.2
Тема 4.1. промежуточная аттестация	9	9				
Итого	405	9	58	92	246	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Инновации: классификации, структура, особенности

(Лекционные занятия - 20ч.; Практические занятия - 38ч.; Самостоятельная работа - 92ч.)

Тема 1.1. Сущность инноваций, их классификация

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

Базовые понятия инноваций. Классификация инноваций. Виды инноваций

Тема 1.2. Структура и особенности инновационного процесса в АПК

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

Базовые понятия селекционно-генетических инноваций. Линейная модель инновационного процесса. Рынок инноваций и его сегменты

Тема 1.3. Рынок инноваций. Базовые понятия

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Факты, формирующие рынок инноваций. Технологии селекции и рынок инноваций. Технологии полива и рынок инноваций. Бутылочная биология как инновационная модель

Тема 1.4. Состояние и перспективы селекции и семеноводства, инновационный процесс

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Методы выбора и оценки инновационных подходов в селекционной практики. Классические и современные модели. Репродукция растений и инновационные технологии. Геномные исследования растений, синтетическая биология: риски и перспективы. Задачи, которые решает синтетическая биология. Создание принципиально новых генотипов растений. ДНК-паспортизация сортов и гибридов сельскохозяйственных растений

Тема 1.5. Базовые компоненты процесса селекции растений. Инновационная составляющая

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Технологии, связанные с генетическими манипуляциями. Интрогрессивная гибридизация как основа хромосомной инженерии растений. Генофонды сородичей пшеницы и их использование для получения новых форм пшеницы. Индуцированный перенос сегментов чужеродных хромосом в геном культурных растений. Биотехнология растений как инновационная модель

Тема 1.6. Маркерная селекция, методы культуры тканей и пыльников, хромосомная инженерия, молекулярное генотипирование, визуальное фенотипирование

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Состояние проблемы: маркерная селекция, культура тканей, хромосомная инженерия. ДНК-маркеры и «маркер-вспомогательная селекция». Инновационные преимущества MAS по сравнению с фенотипической селекцией. Селекционные технологии, в которых используется MAS. Валидация молекулярных маркеров для их дальнейшего использования в практической селекции. Ограничения для внедрения новых ДНК-технологий в практическую селекцию. Хромосомная инженерия, достоинства метода и его перспективы. Визуальное фенотипирование, инновационный подход в оценке генотипов растений

Тема 1.7. Цисгеномика и новые инновации в селекции

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Состояние проблемы. Трансгенез, цисгенез, ГМО. Различные подходы к генетической модификации растений. Современные инновационные технологии улучшения продуктивности растений

Тема 1.8. Информационно-консультационное обеспечение инноваций

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

Задачи информационно-консультативного обеспечения инноваций. Технологии полива и рынок инноваций. Бутылочная биология как инновационная модель. Инновационные модели улучшения растений, основанные на различных подходах

Раздел 2. Инновационные технологии в селекции различных культур

(Лекционные занятия - 20ч.; Практические занятия - 22ч.; Самостоятельная работа - 81ч.)

Тема 2.1. Инновационные технологии в селекции высших растений. Общие вопросы

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Цели инноваций в современном мире. Модели селекционных инноваций в мире, в стране

Тема 2.2. Инновационные технологии в селекции зерновых культур

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

Основные задачи селекции зерновых культур. Отдаленная гибридизация, хромосомная инженерия, мутагенез. Примеры, преимущества и недостатки

Тема 2.3. Инновационные технологии в селекции зернобобовых культур

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

Работы по маркерным признакам. Признаки для культур в современном мире селекционного процесса

Тема 2.4. Инновационные технологии в селекции масличных культур

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

Основные тренды в селекции масличных культур. Примеры, достижения, перспективы

Тема 2.5. Инновационные технологии цветочных культур

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

Основные особенности рынка цветочных культур История вопроса. Цветы как овощные культуры

Тема 2.6. Хромосомная инженерия у зерновых культур

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

История вопросы. Спектр задач хромосомной инженерии. Пшеница, как объект хромосомной инженерии. Характеристика, линий, сортов, видов

Тема 2.7. Отдаленная гибридизация и инновации

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Преимущества отдаленной гибридизации. История вопроса. Современные достижения и перспективы

Тема 2.8. Создание новых культур и инновации

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

Определение новых культур. Методы получения новых культур. Примеры, использование в современной селекционной практики

Раздел 3. Инновационные подходы в селекции растений

(Лекционные занятия - 18ч.; Практические занятия - 32ч.; Самостоятельная работа - 73ч.)

Тема 3.1. Визуальное фенотипирование в селекции сельскохозяйственных растений

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Массовое фенотипирование. Феномика. Основные подходы в фенотипировании корней, листьев, соцветий. Общие требования к инструментальной базе

Тема 3.2. Полиплоидия и инновационные подходы в селекции растений

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Базовые понятия. Виды полиплоидов. Примеры получения полиплоидов, достоинства методов

Тема 3.3. Археогенетика растений и инновационные подходы

(Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Определение. История вопроса. Базовые задачи, которые решает археогенетика. Примеры

Тема 3.4. Фасциация и инновационные подходы в создании новых сортов

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Виды фасциаций. История вопроса. Использование фасциации в селекции. Примеры

Тема 3.5. Маркирование и этикирование растений и сортов. Инновационные подходы в рынке. Отражение процессов инновации в селекции растений в СМИ

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Возникновение этикирования. История вопроса. Рынки, как ресурс информации по истории селекции агрокультур. Виды этикеток. Этикетка – ресурс по инновационным технологиям

Тема 3.6. Бутылочная биология как инновационная модель

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

История вопроса. Виды моделей. Примеры

Раздел 4. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 9ч.)

Тема 4.1. промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 9ч.)

зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Инновации: классификации, структура, особенности

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какие типы инноваций существуют по отношению к существующей системе производства?: Какие типы инноваций существуют по отношению к существующей системе производства?

- 1)открывающие
- 2)меняющие
- 3)возвратные
- 4) Торговые
- 5)Социальные

2. инновации, предполагающие полную замену устаревшей и не имеющей технологии, продуктов и способов организации производства новыми, более эффективными::

1. Открывающие
2. заменяющие
3. Возвратные
4. Ретронововведения

3. инновации, основанные на фундаментальных исследованиях и не имеющих аналога в производстве

1. открывающие

2. Заменяющие
3. Возвратные
4. Ретронововведения

4. инновации связаны с исключением из производственного процесса отдельных операций, стадий, этапов, ставших ненужными

1. Возвратные
2. Заменяющие
3. Меняющие
4. Открывающие

5. инновации основаны на повторном использовании нововведения, которое первоначально по каким-то причинам оказалось невостребованным

1. Открывающие
2. Меняющие
3. Заменяющие
4. возвратные

6. Новаторы-пионеры: научно-исследовательские организации или отдельные исследователи, генерирующие новые научные знания, идеи, заинтересованные в получении дохода от коммерциализации своих разработок относятся к ... базовой группе

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

7. Селекционно-генетические инновации это

1. один из наименее ресурсоемких и наиболее эффективных путей интенсификации растениеводства.
2. Новые продукты, технологии, обеспечивающие взаимодействие между экономическим развитием и сохранением окружающей среды
3. Создание продуктов с новыми и полезными свойствами
4. Получение нового или эффективного производства имеющегося продукта, новые или усовершенствованные технологические процессы

8. Главными, влияющими на процессы роста, развития и продуцирования растений являются

1. биологические факторы
2. Физические факторы
3. Химические факторы
4. Антропогенные факторы

9. К материальным формам инновации относят:: К материальным формам инновации относят

1. сорт
2. биодобавка
3. гербицид
4. Научная идея
5. Лицензия

10. К нематериальным формам относят

1. проект
2. патент на сорт
3. программный продукт
4. Элитные семена с/х растений
5. Образец изделий

11. Рынок инновационных средств производства включает в себя

1. Права, патенты, лицензии
2. сорта, гербициды, удобрения, машины
3. Финансовые, информационные услуги

4. интегрированные формирования, маркетинг

Раздел 2. Инновационные технологии в селекции различных культур

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Молекулярные маркеры были разработаны в

1. 1960х
2. 1970х
3. 1980х
4. 1990х

2. Молекулярные маркеры определили бурное развитие

1. молекулярной генетики и селекции растений
2. Селекции растений
3. Молекулярной генетики
4. Экологической генетики
5. Проблема стремительного роста населения

3. Применение молекулярных маркеров в практической селекции обозначается термином

1. MAS
2. QTL
3. RACE
4. SCAR

4. 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;

5. 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)

6. 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

7. Понятие «хромосомная инженерия» ввел исследователь

1. Ф.Мишер
2. Э. Сирс
3. А. Стертевант
4. Ф. Гриффит

8. Понятие «хромосомная инженерия» было введено в

1. 1972
2. 1969
3. 1956
4. 1973

9. Задачи хромосомной инженерии включают

1. Кратное увеличение и уменьшение исходного набора хромосом, что соответствует получению полиплоидов и гаплоидов.
2. Изменение числа хромосом в сторону их уменьшения или увеличения (получение анеуплоидов).
3. Межсортовое и чужеродное замещение индивидуальных хромосом у культурных растений.
4. Оценка чистоты/идентичности сортового материала и оценка генетического разнообразия современных сортов.

10. Нуллисомия это

1. отсутствие одной пары хромосом
2. Отсутствие одной хромосомы из определённой пары хромосом
3. Отсутствие двух пар хромосом
4. Добавление одной пары хромосом

11. Какой сорт пшеницы использовал Э.Сирс использовал в своем исследовании, выполненном в 1956г

1. Лютесценс 230
2. Дурум
3. Чайниз Спринг
4. Сюита

12. Транслокация это

1. тип хромосомных мутаций
2. тип хромосомных мутаций, при которых происходит перенос участка хромосомы на негомологичную хромосому
3. тип хромосомных мутаций, при которых происходит перенос участка хромосомы на гомологичную хромосому
4. процесс утраты участка хромосом

13. 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.

14. Рекомбинация это

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

15. Генные технологии основываются на методах

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

16. 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

17. 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

Раздел 3. Инновационные подходы в селекции растений

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Способы образования индивидуума растений
 1. Половой
 2. Бесполой
 3. Апомиксис
 4. половой, бесполой, апомиксис
2. Пути морфогенеза растений
 1. Эмбриогенез
 2. Эмбриоидогенез
 3. Геммориогенез
 4. эмбриогенез, эмбриоидогенез и геммориогенез
3. Типы размножения растений
 1. Семенное
 2. Вегетативное
 3. Вивипария
 4. семенное, вегетативное, вивипария
4. Эмбриоидогения это
 1. новый тип вегетативного размножения растений
 2. Новый тип семенного размножения растений
 3. Новый тип генеративного размножения
 4. Новый тип вивипарии
5. Системный анализ эмбриологических основ андроклиной гаплоидии удалось провести
 1. Т.Б.Батыгиной
 2. М.М.Ульянцеву
 3. Ф.Сенгер
 4. У.Гиблерт
6. Термин *in vitro* обозначает
 1. это технология выполнения экспериментов, когда опыты проводятся «в пробирке» — вне живого организма
 2. эксперимент на живом организме (на человеке или на животной модели)
 3. проведение экспериментов в живой ткани, перенесённой из организма в искусственную внешнюю среду
 4. рассмотрение явления именно в месте, где оно происходит, то есть без перемещения в специальную среду
7. Новый генетически улучшенный сорт картофеля, устойчивый к колорадскому жуку был описан
 1. В журнале “Science”
 2. В журнале American Journal of Botany
 3. В журнале «Nature»
 4. В журнале «Genetics»
8. Метод секвенирования нуклеиновых кислот, известные как «плюс-минус» был предложен
 1. А. Максом
 2. У. Гиблертом

3. Ф. Сэнгером
4. Э.Сирсом

9. это новое направление в биологических исследованиях, представляющие собой следующий шаг в развитии генной инженерии от перемещения нескольких генов между организмами к проектированию и построению уникальных биологических систем с «запрограммированными» функциями и свойствами

1. синтетическая биология
2. Системная биология
3. Биосемиотика
4. Евгеника

10. Метод химической деградации был предложен

1. Э.Сирсом
2. У.Гиблертом и Ф.Сэнгером
3. Ф.Мишером
4. Н.И Вавиловым

11. Преимущества отбора с использованием молекулярных маркеров по сравнению с традиционными методами

1. быстро и эффективно тестировать большое количество селекционного материала
2. дает возможность идентифицировать необходимые гены еще до начала их экспрессии
3. существенно экономит время,
4. Снижает эффективность и надежность отбора селекционно-ценных генотипов
5. Увеличивает трудозатраты

12. Преимущества автоматизированных систем фенотипирования при контролируемых условиях состоит в

1. признаки могут быть оценены точнее
2. наблюдения могут проводиться непрерывно и без нарушений
3. Наблюдения проводятся в искусственных условиях
4. Эта система идеальна для всех селекционных целей

13. До недавнего времени описание морфологии опушения было основано на

1. тактильной оценке
2. обонятельной оценке
3. визуальной
4. Экспериментальной оценке

14. Использование компьютерных технологий позволяет

1. повысить точность и существенно повысить скорость данных
2. сделать анализ и представление данных более эффективным
3. Увеличить рутинные операции по обработке данных
4. сократить рутинные операции по обработке данных

15. компьютерная биология оперирует

1. электронными изображениями – образами (имидж) биологического объекта
2. Электронными изображениями
3. Наглядными изображениями
4. Технологическими объектами

16. Для изображения растений и визуального фенотипирования используют

1. платформу Phenotiki
2. программу LHDetect
3. программу «DIAS»
4. MAS

17. Важнейшим элементом инновационного процесса становится

1. организация скорейшего освоения новых разработок в теории
2. организация скорейшего освоения новых разработок на практике
3. развитие инновационных процессов в АПК

4. демонстрация инновационных технологий

18. Функции инновационных процессов

1. демонстрация современных машин и оборудования
2. демонстрация перспективных сортов сельскохозяйственных культур и пород животных,
3. доведение информации об инновациях до предприятий и организаций
4. организация скорейшего освоения новых разработок на практике

19. Крупнейшая в Восточной Европе выставка, выступающая универсальной платформой для демонстрации новейших продуктов и разработок

1. «Золотая осень»
2. «Золотая Нива»
3. «АгроСиб»
4. «Колос»

20. Современные выставки являются эффективным инструментом управления спросом на ... составляющую сельскохозяйственной продукции

1. Экономическую
2. инновационную
3. Продовольственную
4. Технологическую

21. Инновационные разработки нуждаются в распространении информации через

1. систему информационно-консультативной службы
2. Систему информационной службы
3. Систему государственной службы
4. Систему общественной службы

Раздел 4. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Первый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК:

Вопросы/Задания:

1. Сущность инноваций, их классификация.
2. Структура и особенности инновационного процесса в АПК.
3. Рынок инноваций. Базовые понятие.
4. Состояние и перспективы селекции и семеноводства, инновационный процесс.
5. Базовые компоненты процесса селекции растений. Инновационная составляющая.
6. Маркерная селекция, методы культуры тканей и пыльников, хромосомная инженерия, молекулярное генотипирование, визуальное фенотипирование.
7. Терминаторные технологии в селекции.
8. Цисгеномика и новые инновации в селекции.

9. Информационно-консультационное обеспечение инновация.
10. Визуальное фенотипирование. История вопроса.
11. Информационные ресурсы в инновационной деятельности АПК.
12. Популяризация инновационной деятельности в селекционном процесс. Базовые этапы.
13. Маркерная селекция. Инновационный подход.
14. Молекулярное маркирование селекционного материала. Инновации в селекции.
15. Коммерческие генно-инженерные растения. Примеры, использование.
16. Трансгенные растения и инновации. Состояние вопроса.
17. Современные методы улучшения продуктивности растений. Обзор.
18. Классическая селекция и современные методы улучшения продуктивности растений. Инновационная составляющая.
19. Модель инновационного процесса.
20. Линейная модель инновационного процесса в АПК.
21. В чем значение выставок и ярмарок для инновационных разработок?
22. Приведите примеры ведущих аграрных выставок.
23. Как может проходить популяризация инновационных разработок, приведите примеры.
24. Что такое «золотой рис», в чем суть технологии?
25. Приведите примеры разработок в области «бутылочной биологии».

Второй семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК:

Вопросы/Задания:

1. Рынок инноваций селекционного процесса. Особенности и факторы времени.
2. Состояние и перспективы селекции и семеноводства, инновационный процесс.
3. Базовые компоненты процесса селекции растений. Инновационная составляющая.
4. Маркерная селекция, примеры и достижения.

5. Методы культуры тканей и пыльников.
6. Хромосомная инженерия зерновых культур.
7. Молекулярное генотипирование, визуальное фенотипирование
8. Терминаторные технологии в селекции.
9. Визуальное фенотипирование. История вопроса.
10. Информационные ресурсы в инновационной деятельности АПК.
11. Популяризация инновационной деятельности в селекционном процесс. Базовые этапы.
12. Маркерная селекция. Инновационный подход.
13. Молекулярное маркирование селекционного материала. Инновации в селекции.
14. Коммерческие генно-инженерные растения. Примеры, использование.
15. Трансгенные растения и инновации. Состояние вопроса.
16. Современные методы улучшения продуктивности растений. Обзор.
17. Классическая селекция и современные методы улучшения продуктивности растений. Инновационная составляющая.
18. Модель инновационного процесса.
19. Инновационные модели в селекции цветочных культур
20. Рынок инноваций масличных культур. Базовые технологии.
21. Отдаленная гибридизация как инновационная модель. Примеры, реализация в производстве.
22. Новые агрокультуры, как модели инновационной селекционной работы.
23. Археогенетика, инновационная составляющая. Примеры использования в селекционном процессе.
24. Новые культуры. Базовые понятие и толкования. Инновационные модели. Примеры.

Третий семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК:
Вопросы/Задания:

1. Линейная модель инновационного процесса в АПК.
2. В чем значение выставок и ярмарок для инновационных разработок?
3. Приведите примеры ведущих аграрных выставок.
4. Как может проходить популяризация инновационных разработок, приведите примеры.
5. Что такое «золотой рис», в чем суть технологии?
6. Приведите примеры разработок в области «бутылочной биологии».
7. Что такое компьютерная биология и в чем ее инновационная роль в селекции и семеноводстве?
8. Что такое визуальный анализ, визуальный образ?
9. В чем заключается сущность визуального фенотипирования?
10. Приведите примеры внедрения визуального фенотипирования в селекционной практике.
11. Для каких задач проводят визуализацию образов растений, приведите примеры.
12. В чем принцип работы 4-D принтеров и возможности их использования в биологии сельскохозяйственных культур. Их инновационная составляющая.
13. Укажите пути создания принципиально новых генотипов растений.
14. Что такое маркер-сопутствующая селекция сельскохозяйственных культур? Приведите примеры.
15. В чем суть ДНК-паспортизации сортов и гибридов сельскохозяйственных растений. Укажите области применения.
16. Дайте определение синтетической биологии. Укажите задачи, которые она решает.
17. Практическое применение инновационного подхода для анализа путей возникновения межвидовых гибридов подсолнечника.
18. Перечислите инновационные разработки в области репродуктивной биологии растений.
19. Инновационные подходы в использовании культуры клеток растений. Приведите примеры.
20. Проведите сравнения традиционных методов улучшения растений и методов с использованием цисгеномики.

21. Укажите направления генных технологий. В чем их инновационная составляющая?
22. Что такое индуцированный перенос сегментов чужеродных хромосом в геном культурных растений? В чем его инновационная суть?
23. В чем заключается биотехнологический и инновационный аспект хромосомной инженерии.
24. Приведите примеры хромосомной инженерии, ее возможности, недостатки и перспективы.
25. В чем перспектива интрогрессирования в геном пшеницы чужеродных хромосом. Инновационные подходы технологии трансгеноза.
26. В чем заключается инновационный подход в использовании генофонды сородичей пшеницы для получения новых форм пшеницы?
27. Состояние и перспективы селекции и семеноводства, инновационный процесс.
28. Базовые компоненты процесса селекции растений. Инновационная составляющая.
29. Маркерная селекция, примеры и достижения.
30. Методы культуры тканей и пыльников.
31. Хромосомная инженерия зерновых культур.
32. Молекулярное генотипирование, визуальное фенотипирование.
33. Терминаторные технологии в селекции.
34. Визуальное фенотипирование. История вопроса.
35. Информационные ресурсы в инновационной деятельности АПК.
36. Популяризация инновационной деятельности в селекционном процессе. Базовые этапы.
37. Маркерная селекция. Инновационный подход.
38. Молекулярное маркирование селекционного материала. Инновации в селекции.
39. Коммерческие генно-инженерные растения. Примеры, использование.
40. Трансгенные растения и инновации. Состояние вопроса.
41. Современные методы улучшения продуктивности растений. Обзор.
42. Классическая селекция и современные методы улучшения продуктивности растений. Инновационная составляющая.

43. Модель инновационного процесса.
44. Инновационные модели в селекции цветочных культур.
45. Рынок инноваций масличных культур. Базовые технологии
46. Отдаленная гибридизация как инновационная модель. Примеры, реализация в производстве.
47. Новые агрокультуры, как модели инновационной селекционной работы.
48. Археогенетика, инновационная составляющая. Примеры использования в селекционном процессе.
49. Новые культуры. Базовые понятие и толкования. Инновационные модели. Примеры.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ЦАЦЕНКО Л. В. Инновационные технологии в агрономии: селекция и семеноводство: учеб. пособие / ЦАЦЕНКО Л. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 88 с. - 978-5-907294-48-6. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6954> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке
2. ЦАЦЕНКО Л. В. Инновационные технологии в агрономии: селекция и семеноводство: учеб. пособие / ЦАЦЕНКО Л. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 88 с. - 978-5-907294-48-6. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6954> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке
3. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия: учебно-справочное пособие / С. Н. Щелкунов,. - Генетическая инженерия - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. - 514 с. - 978-5-379-02024-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/65273.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
4. Нечаев В. И. Организация производства и предпринимательство в АПК / Нечаев В. И., Парамонов П. Ф., Бершицкий Ю. И.. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 472 с. - 978-5-507-44790-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/243008.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ЦАЦЕНКО Л.В. Цитогенетика сельскохозяйственных растений: учеб. пособие / ЦАЦЕНКО Л.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 97 с. - 978-5-00097-650-0. - Текст: непосредственный.
2. БЕРШИЦКИЙ Ю.И. Инновационный менеджмент: учеб. пособие / БЕРШИЦКИЙ Ю.И., Сайфетдинов А.Р., Пузейчук П.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 112 с. - 978-5-907247-28-4. - 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 229x305 - 1 шт.

Учебная аудитория

710гл

- доска интеракт. Smart technologien Board 660 - 0 шт.

714гл

- доска интеракт. Smart technologien Board 660 - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей): практикум. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 103 с.
http://edu.kubsau.ru/file.php/104/TVORCHESKIE_ZADANIJA.pdf
2. Цаценко Л.В. Применение образовательных технологий при изучении биологических дисциплин: учеб. пособие. / размещено на образовательном портале 24.10.2016 г.
http://edu.kubsau.ru/file.php/157/2016__PRIMENENIE_OBRAZOVATLENYKH_TEKHNOLOGII_uchebnoe_posobie

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

1. Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей): практикум. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 103 с.
http://edu.kubsau.ru/file.php/104/TVORCHESKIE_ZADANIJA.pdf
2. Цаценко Л.В. Применение образовательных технологий при изучении биологических дисциплин: учеб. пособие. / размещено на образовательном портале 24.10.2016 г.
http://edu.kubsau.ru/file.php/157/2016__PRIMENENIE_OBRAZOVATLENYKH_TEKHNOLOGII_uchebnoe_posobie

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)