

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

[Signature] /Дружкин А.Ф./
«29» *августа* 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

[Signature] /Шьюрова Н.А./
«29» *августа* 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В
СЕЛЕКЦИИ**

Направление
подготовки

110400.62 Агрономия

Профиль
подготовки

**Селекция и генетика сельскохозяйственных
культур**

Квалификация
(степень)

Бакалавр

выпускника

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3						3		
Общее количество часов	108						108		
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	48						48		
лекции	х						х		
лабораторные	48						48		
практические	х						х		
Самостоятельная работа	60						60		
Количество рубежных контролей	2						2		
Форма итогового контроля	зач.						зач.		
Курсовой проект (работа)	х						х		

Разработчик: профессор, Лобачев Ю.В.

[Signature]
(подпись)

Саратов 2013

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов навыков практического использования методов научных исследований в селекции.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 110400.62 Агрономия дисциплина «Методы научных исследований в селекции» относится к вариативной части профессионального цикла ООП ВПО.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при изучении дисциплин «Генетика», «Генетика популяций и количественных признаков», «Общая селекция и сортоведение», «Селекция и семеноводство полевых культур», «Защита растений».

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- **знать:** основные химические понятия и законы; сведения о свойствах органических соединений; фундаментальные понятия физики и основные физические явления; строение растительной клетки, рост и развитие растительного организма, размножение растений.

- **уметь:** осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники.

Дисциплина «Методы научных исследований в селекции» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Статистические методы обработки данных селекционных экспериментов», «Частная генетика и селекция сельскохозяйственных культур», «Анализ мировых достижений в генетике и селекции».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины

Дисциплина «Методы научных исследований в селекции» направлена на формирование у студентов профессиональной компетенции: «Способность применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам» (ПК-24).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **Знать:** методы создания генетической изменчивости, методы стабилизации генетических конструкций, методы оценки полезности сортов и гибридов; классификацию методов исследований; принципы и этапы планирования эксперимента, особенности учета урожая, требования к учетам и наблюдениям.

- **Уметь:** проводить гибридологический анализ; осуществлять математические расчеты с использованием вычислительной техники для

оценки параметров количественной и качественной изменчивости; оценивать результаты экспериментов методами дисперсионного, корреляционного, регрессионного и кластерного анализов; планировать схему и структуру полевых опытов, технику их проведения, программу наблюдений и методику проведения анализов и наблюдений.

• *Владеть:* навыками практического использования методов научных исследований в селекции.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа – 48 ч. (лабораторные занятия – 48 час.), самостоятельная работа – 60 ч.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самосто- ятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6 семестр									
1.	Метод изучения генетического контроля признака в дигибридных скрещиваниях при отсутствии неаллельного взаимодействия генов. Генетический анализ.	1	ЛЗ	Т	4	-	ВК ТК	ПО	4,8
2.	Метод изучения генетического контроля признака в дигибридных скрещиваниях при неаллельном взаимодействии генов. Генетический анализ.	2	ЛЗ	Т	4	5	ТК	ПО	-
3.	Метод оценки расщепления гибридов второго поколения при помощи критерия Пирсона. Проведение анализа.	3	ЛЗ	П	4	5	ТК	ПО	-
4.	Метод стабилизации генетических конструкций. Генетический анализ инбридинга.	4	ЛЗ	Т	4	5	ТК	ПО	-
5.	Метод анализа гетерозиса у растений. Проведение анализа.	5	ЛЗ	Т	4	5	ТК	ПО	-
6	Методы создания современных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. Обсуждение рефератов	6	ЛЗ	КС	4	5	ТК	Р	-
7	Итоговое занятие первого модуля. Решение проблемы.	7	ЛЗ	П	2	5	РК	ПО	12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	Методы оценки количественной изменчивости признаков. Проведение анализа.	7-8	ЛЗ	Т	4	5	ТК	ПО	-
9.	Методы оценки качественной изменчивости признаков. Проведение анализа.	8-9	ЛЗ	Т	4	5	ТК	ПО	-
10.	Методы оценки урожайности сортов и гибридов. Проведение однофакторного дисперсионного анализа.	9-10	ЛЗ	Т	4	5	ТК	ПО	-
11.	Методы оценки урожайности сортов и гибридов. Проведение двухфакторного дисперсионного анализа.	10-11	ЛЗ	Т	4	5	ТК	ПО	-
12.	Методы оценки сопряженности селекционных признаков. Проведение корреляционного анализа парной линейной зависимости.	11-12	ЛЗ	Т	4	5	ТК	ПО	-
13.	Итоговое занятие второго модуля. Решение проблемы.	12	ЛЗ	П	2	5	РК ТР	ПО	12 4,8
14.	Выходной контроль						Вых К	3	14,4
Итого:					48	60			48

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, КС – круглый стол.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: ПО – письменный опрос, Р – реферат, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Методы научных исследований в селекции» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лабораторная работа-визуализация, проблемные лабораторные работы профессиональной направленности, круглый стол.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 25% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей

Вопросы входного контроля

1. Принципиальная схема проведения гибридологического анализа.

2. Перечислите основные теории гетерозиса.
3. Перечислите типы изменчивости признаков.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Методы изучения генетического контроля признака.
2. Метод оценки расщепления гибридов второго поколения при помощи критерия Пирсона.
3. Метод стабилизации генетических конструкций при помощи инбридинга.
4. Метод анализа гетерозиса у растений.
5. Методы отбора нужных генотипов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Предмет и методы селекции.
2. Методы создания комбинационной изменчивости.
3. Методы создания мутационной изменчивости.
4. Методы создания соматоклональной изменчивости.
5. Методы создания гаплоидов.
6. Методы создания автополиплоидов и аллополиплоидов.
7. Методы оценки комбинационной способности.
8. Методы создания ЦМС-аналогов.
9. Методы создания линий-закрепителей стерильности.
10. Методы создания линий-восстановителей фертильности.
11. Методы получения простых, двойных и тройных гибридов у растений.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Методы оценки количественной изменчивости селекционных признаков.
2. Методы оценки качественной изменчивости селекционных признаков.
3. Методы оценки урожайности сортов и гибридов в однофакторном полевом опыте.
4. Методы оценки урожайности сортов и гибридов в многофакторном полевом опыте.
5. Методы оценки сопряженности селекционных признаков.
6. Однофакторный дисперсионный анализ.
7. Двухфакторный дисперсионный анализ.
8. Методы оценки линейной зависимости.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Предмет и методы селекции.
2. Многофакторный дисперсионный анализ.

3. Методы проверки нулевой гипотезы и определения доверительных интервалов в дисперсионном анализе.
4. Метод оценки типа зависимости между признаками.
5. Методы оценки нелинейной зависимости.
6. Корреляционный анализ.
7. Регрессионный анализ.
8. Методы проверки нулевой гипотезы в корреляционном и регрессионном анализе.
9. Кластерный анализ.
10. Алгоритм проведения кластерного анализа.
11. Методы генной инженерии.
12. Методы хромосомной инженерии.
13. Методы создания генетически модифицированных организмов.

Вопросы выходного контроля (зачета)

1. Предмет и методы селекции.
2. Методы создания комбинационной изменчивости.
3. Методы создания мутационной изменчивости.
4. Методы создания соматоклональной изменчивости.
5. Методы создания гаплоидов.
6. Методы создания автополиплоидов и аллополиплоидов.
7. Методы оценки комбинационной способности.
8. Методы создания ЦМС-аналогов.
9. Методы создания линий-закрепителей стерильности.
10. Методы создания линий-восстановителей фертильности.
11. Методы получения простых, двойных и тройных гибридов у растений.
12. Методы изучения генетического контроля признака.
13. Метод оценки расщепления гибридов второго поколения при помощи критерия Пирсона.
14. Метод стабилизации генетических конструкций при помощи инбридинга.
15. Метод анализа гетерозиса у растений.
16. Методы отбора нужных генотипов.
17. Методы оценки количественной изменчивости селекционных признаков.
18. Методы оценки качественной изменчивости селекционных признаков.
19. Методы оценки урожайности сортов и гибридов.
20. Методы оценки сопряженности селекционных признаков.
21. Однофакторный дисперсионный анализ.
22. Двухфакторный дисперсионный анализ.
23. Методы оценки линейной зависимости.
24. Многофакторный дисперсионный анализ.
25. Методы проверки нулевой гипотезы и определения доверительных интервалов в дисперсионном анализе.

- 26.Метод оценки типа зависимости между признаками.
- 27.Методы оценки нелинейной зависимости.
- 28.Корреляционный анализ.
- 29.Регрессионный анализ.
- 30.Методы проверки нулевой гипотезы в корреляционном и регрессионном анализе.
- 31.Кластерный анализ.
- 32.Алгоритм проведения кластерного анализа.
- 33.Методы генной инженерии.
- 34.Методы хромосомной инженерии.
- 35.Методы создания генетически модифицированных организмов.

Темы рефератов

1. Экспериментальный мутагенез в селекции растений.
2. Генная инженерия в селекции растений.
3. Хромосомная инженерия в селекции растений.
4. Культура клеток и тканей в селекции растений.
5. Селекция гетерозисных гибридов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ):

1. **Лобачев, Ю. В.** Генетический анализ: Учеб. пособие / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 104 с. (ISBN 978-5-7011-0719-7).
2. Основы научных исследований в растениеводстве и селекции: Учебное пособие / А.Ф. Дружкин, Ю.В. Лобачев, Л.П. Шевцова, З.Д. Ляшенко // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2013. – 264 с. (ISBN 978-5-7011-0767-8).

б) дополнительная литература:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – 5-е издание, доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Наследование признаков в моногибридных и дигибридных скрещиваниях: Учебное пособие по генетике / Ю.В. Лобачев, Е.В. Петрова, Л.Г. Курасова; под общ. ред. проф. Ю.В. Лобачева. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2011. – 80 с.
3. Рокицкий П.Ф. Введение в статистическую генетику. – Минск: Высшая школа, 1978. – 442 с.
4. Седловский А.И., Мартынов С.П., Мамонов Л.К. Генетико-статистические подходы к теории селекции самоопыляющихся культур. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 198 с.

5. Смиряев А.В., Кильчевский А.В. Генетика популяций и количественных признаков. – М.: «КолосС», 2007. – 272 с.
6. Смиряев А.В., Мартынов С.П., Кильчевский А.В. Биометрия в генетике и селекции растений. – М.: издательство МСХА, 1992. – 269 с.
7. Периодические издания – журнал «Селекция и семеноводство».

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- электронная библиотека СГАУ – <http://library.sgau.ru>
- научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>
- электронная энциклопедия – <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- поисковые системы Rambler, Yandex, Google.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение:

1. Сноповой и семенной материал полевых культур.
2. Персональные компьютеры.
3. Мультимедийный проектор с экраном.
4. Калькуляторы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООп ВПО по направлению подготовки 110400.62 Агрономия.