

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/ Дружкин А.Ф./

« 29 » августа 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/ Шьурова Н.А./

« 29 » августа 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Частная генетика и селекция сельскохозяйственных культур

Направление подготовки

110400.62 Агрономия

Профиль подготовки /
специализация / магистерская программа

Селекция и генетика с.-х. 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.:	60								60
лекции	24								24
лабораторные	36								36
практические	X								X
Самостоятельная работа	48								48
Количество рубежных контролей	2								2
Форма итогового контроля	Э								Э
Курсовой проект (работа)	К								К

Разработчик: профессор Орлова Н.С.

(подпись)

Саратов 2013

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Частная генетика и селекция сельскохозяйственных культур» является познание научных основ передачи генетической информации ценных признаков и свойств донорами реципиентам для селекции сортов (гибридов) адаптированных к определенным условиям среды.

В процессе изучения дисциплины формировать у студентов потребность в овладении передовыми методами ведения селекционного процесса отдельных культур. Выбора исходного материала, разработка схем ведения технологического процесса селекции и сортоиспытания определенной с.-х. культуры, выработка навыков выбора исходного материала, ведения звеньев селекционного процесса и сортоиспытания.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки Агрономия «Частная генетика и селекция сельскохозяйственных культур» относится к вариативной (профильной) части дисциплин обще профессиональной подготовки.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках полученных при изучении дисциплин: «Генетика» «Цитология», «Цитогенетика», и др.

Модульная рабочая программа составлена на основе Государственного образовательного стандарта по дисциплине «Частная генетика и селекция сельскохозяйственных культур».

В нее входят все дидактические единицы, предусмотренные Государственным образовательным стандартом.

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы соответствует рабочему учебному плану.

В программе перечислены темы, выносимые на самостоятельное изучение. Перечень тем с указанием количества часов включено в таблицу «Содержание дисциплины». Вопросы по темам самостоятельной работы используются при проведении рубежного и входного контролей.

Студент должен:

- знать основные этапы эволюции изучаемой культуры, формы изменчивости, образ жизни, способы опыления и размножения, понятия о фенотипе, генотипе, наследовании признаков и свойств, их генетический контроль и влияние условий внешней среды на их проявление;

- уметь пользоваться классификацией культурных растений, ориентироваться в видовом и разнообразном составе с.- х. культур; различать внутриклеточные структуры;

- владеть методами генетического анализа естественных и искусственных популяций.

Аппарат «Частная генетика и селекция сельскохозяйственных культур» необходим для изучения дисциплин «Молекулярно-биологические методы в генетике и селекции», «Основы генной инженерии», «Апробация сельскохозяйственных культур», «Кондиционирование и хранение семян и посадочно-

го материала» и др., а также при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины «Частная генетика и селекция сельскохозяйственных культур»

Дисциплина «Частная генетика и селекция сельскохозяйственных культур» направлена на формирование у студентов профессиональной компетенции: «Способность использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и прикладного характера» (ПК-1).

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с основными селекционно-генетическими методами создания исходного материала для отбора в селекции и сортоведении.

Практические занятия по дисциплине ориентированы на применение полученных знаний при выполнении лабораторных и прикладных задач.

Задача дисциплины направлена на формирование и способность обосновывать выбор методов и исходного материала для конструирования новых сортов, соответствующих конкретным условиям региона, и уровня интенсификации земледелия (ПК-1)

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать методы создания искусственных популяций для отбора, выбрать схему ведения селекционного процесса.

- уметь использовать основные законы естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности;

- владеть методами математического анализа и моделирования теоретического и прикладного характера.

4. Структура и содержание дисциплины «Частная генетика и селекция сельскохозяйственных культур»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа – 60 часов, самостоятельная работа – 48 часов.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины «Частная генетика и селекция сельскохозяйственных культур»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			С амо- стоя- тель- ная ра- бота	Контроль знаний		
			Вид заня- тия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5 семестр									
1.	<i>Селекция и генетика пшеницы.</i> Народнохозяйственное значение, распространение, систематика, происхождение геномов и основных генов, вызывающих дифференциацию пшеницы на виды. Генетика. Моносомный анализ. Генетические корреляции. Модели сортов. Исходный материал и методы селекции. Отдельные направления селекции. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.	1	Л	В	2	1			
2.	Оценка качества зерна пшеницы по косвенным методам. Определение размеров, формы и крупности зерна	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	УО	6
3.	Определение массы 1000 зерновок у пшеницы разными способами.	1	ЛЗ	ПК	2	2	ТК	УО	
4.	<i>Селекция и генетика ржи, тритикале.</i> Народнохозяйственное значение, распространение, систематика, происхождение. Биология цветения. Генетика. Задачи и основные направления селекции. Исходный материал. Методы селекции: отбор, гибридизация, полиплоидия, гетерозис селекции ржи методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции	2	Л	П		1			
5	Определение стекловидности зерна	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
6	<i>Селекция и генетика ячменя, овса.</i> Происхождение и эво-	3	Л	Т	2	1			

	люция. Генцентры селекционной ценность диких видов ячменя. Биология цветения. Генетика. Задачи и основные направления селекции. Селекция на засухоустойчивость и качество. Исходный материал. Методы селекции. Использование зародышевой культуры и гаплоидии. Методика и техника селекционного процесса. Перспективы использования ЦМС и ГМС. Достижения селекции								
7	Определение натурной массы зерна	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	Р	
8	Определение качества и количества клейковины по времени брожения теста из цельного зерна (метод пельшенке)	3	ЛЗ	ДИ	2	2	ТК	УО	
9	<i>Селекция и генетика проса, гречихи</i> Происхождение и систематика. Классификация рода <i>Panicum</i> . Характер наследования некоторых морфологических и хозяйственно-ценных признаков. Исходный материал. Методы селекции. Использование насыщающих скрещиваний в селекции на крупнозерность и устойчивость к головне и др. Перспективы использования мутагенеза, полиплоидии, и эффекта гетерозиса. Достижения селекции.	4	Л	Т	2	1			
10	Определение количества и качества клейковины	4	ЛЗ	ДИ	2	2	РК	ПО	15
11	<i>Селекция кукурузы.</i> Систематика и происхождение. Характер цветения. Генетика Задачи и основные направления селекции. Селекция на урожайность, двуполчатковость и качество. Исходный материал. Методы селекции. Массовый и початковый отбор. Межсортовая и гетерозисная селекция. Использование клеточных технологий в селекции кукурузы. Оценка	5	Л	П	2	1			

	самоопыленных линий на ОКС и СКС. Типы ЦМС и их использование в селекции. Методы оценки и достижения								
12	Определение физических свойств теста .	5	ЛЗ	ДИ	2	2	ТК	УО	
13	Оценка мукомольных качеств зерна	5	ЛЗ	ДИ	2	2	ТК	УО	
14	<i>Селекция и генетика горох, нута</i> Происхождение и систематика. Характер цветения и оплодотворения Генетика. Задачи и основные направления селекции. Исходный материал и методы селекции. Особенности оценок селекционного материала по продуктивности, длине вегетационного периода, устойчивости к биотическим и абиотическим факторам. Достижения селекции	6	Л	Т	2	1			
15	Лабораторная микрорыв-печка хлеба из пшеничной муки (модификация ВИР).	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
16	<i>Селекция чечевицы, со фасоли.</i> Народнохозяйственное значение, распространение, систематика, происхождение. Характер цветения. Задачи и основные направления селекции. Исходный материал. Методы селекции Методы оценок селекционного материала Достижения селекции.	7	Л	П	2	1			
17	Определение физических показателей качества зерна ржи и тритикале	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
18	Определение «числа падения» по Хагбергу-Пертену для измерения автолитической активности зерна и муки (стандартный метод международной организации по химии зерна – стандарт N 107).	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
19	<i>Селекция подсолнечника.</i> Систематика и происхождение. Генцентры. Биология цветения и оплодотворения	8	Л	Т	2	1			

	ГМС и ЦМС. Задачи и основные направления селекции. Исходный материал и методы селекции. Селекция на технологичность. Особенности сортов кормового направления источники устойчивости к агрессивным расам заразили. Методы селекции. Гетерозисная селекция, недостатки современных гибридов подсолнечника Достижения селекции.								
20	Определение амилолитической активности ржи на амилографе Брабендера	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
21	<i>Селекция рапса и горчицы.</i> Происхождение. Подвиды, экотипы, разновидности. Биология цветения и оплодотворения Генетика. Задачи и основные направления селекции. Требования к пищевым и техническим сортам. Исходный материал. Апомиксис. Методы селекции. Достижения селекции.	9	Л	Т	2	1			
22	Определение пленчатости зерна пивоваренного ячменя .	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
23	Определение энергии прорастания и способности прорастания пивоваренного ячменя	9	ЛЗ	М	2	2	ТК	Р	
24	<i>Селекция льна прядильного и конопли.</i> Ботаническое описание и систематика. Происхождение и эволюция. Биология цветения. Задачи и основные направления селекции. Преодоление отрицательных корреляций Исходный материал и методы селекции. Методика и техника селекционного процесса. Достижения и проблемы селекции.	10	Л	В	2	1			
25	Определение пленчатости гречихи на ранних этапах селекции .	10	ЛЗ	КС	2	2	ТК	УО	
26	<i>Селекция сорго.</i> Проис-	11	Л	В	2	1			

	хождение и систематика. Характер цветения. Генетика. Закономерности наследования хозяйственно ценных признаков Задачи и основные направления селекции. Селекция на повышение кормовой ценности зерна и листостебельной массы Исходный материал и методы селекции. Метод интеркросса на основе ЦМС. Перспективы использования мутагенеза, полиплоидии и клеточной селекции. Методы оценок. Достижения селекции.								
27	Определение крупности, выравненности зерна, разности размеров плода и ядра и возможного выхода ядрицы.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
28	Определение кулинарных свойств гречневой и просяной круп	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
29	<i>Селекция картофеля.</i> Происхождение и систематика. Характер цветения и оплодотворения. Наследование морфологических и хозяйственно-биологических признаков. Использование ЦМС. Задачи и основные направления селекции. Требования, предъявляемые к сортам различного направления. Исходный материал и методы селекции. Гетерозис, FDR и SDR гаметы и продуцирующие их дипландроиды и диплогеноиды. Технология селекционного процесса и его схема. Методы оценки селекционного материала. Достижения селекции.	12	Л	ПК	2	1			
30	Определение лужистости у подсолнечника разными методами	12	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО	15
	Выходной контроль.						Вых К	Э	18
	Творческий рейтинг.						ТР		6
	Курсовая работа								15
	Итого:				60	48			145

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: П – проблемная лекция/занятие, Т – занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование, ПК-лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция).

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, З – зачет.

5.Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 20 % аудиторных занятий (в ФОГС не менее 20 %).

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

Вопросы входного контроля

1. Что означает сорт, биотип, форма.
2. Что значит модель сорта.
3. Необходимые исходные данные для построения моделей сортов.
4. Методы создания исходного материала и сортов.
5. Понятия: сорт популяция, сорт линия, чистотипы сорт, сорт клон.
6. Отличие традиционной селекции от гетерозисной.
7. Схема селекционного процесса для самоопыляемых культур.
8. Схема селекционного процесса для перекрестноопыляемых культур.
9. Суть метода половинок.
10. Условия, необходимые для предложения сорта к использованию в с.-х. производстве

Вопросы рубежного контроля № 1

1. Происхождение геномов A^u, A^b, B, G, D у пшеницы.
2. Классификация рода тритикум по Жуковскому и систематика, предложенная Мак Кеем.
3. Биология цветения и оплодотворения пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса, проса, гречихи.
4. Основные вопросы генетики пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса, проса гречихи.
5. Задачи и направления селекции пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса, проса, гречихи.
6. Исходный материал для селекции пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса, проса гречихи.
7. Методы селекции пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса, проса, гречихи.
8. Оценка селекционного материала на качество продукции.
9. Достижения селекции пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса, проса гречихи.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Аллоплоидные культуры и их значение в с.-х. производстве.
2. Исходный материал на зимостойкость и засухоустойчивость.
3. Значение отдаленной гибридизации в создании исходного материала в селекции злаковых культур.
4. Происхождение и систематика картофеля и свеклы.
5. Особенности биологии опыления и оплодотворения.
6. Генетика культур. Особенности расщепления и наследования признаков у культур с разным типом ploидности.

Вопросы рубежного контроля № 2

1. Центры происхождения кукурузы, гороха, нута, чечевицы, сои, подсолнечника
2. Биология цветения кукурузы, гороха, нута, чечевицы, сои, подсолнечника.
3. Генетический контроль самонесовместимости у перекрестноопыляемых культур.
4. Генетика. Полиплоидные ряды. Характер наследования некоторых морфологических и хозяйственных признаков кукурузы, гороха, нута, чечевицы, сои, подсолнечника.
5. Задачи и направления селекции кукурузы, гороха, нута, чечевицы, сои, подсолнечника
6. Исходный материал для селекции кукурузы, гороха, нута, чечевицы, сои, подсолнечника
7. Методы селекции кукурузы, гороха, нута, чечевицы, сои, подсолнечника.
8. Особенности методов отбора у подсолнечника.
9. Оценка селекционного материала на качество продукции кукурузы, гороха, нута, чечевицы, сои, подсолнечника.
10. Достижения селекции кукурузы, гороха, нута, чечевицы, сои, подсолнечника.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Гаплоидная селекция, и ее значение в селекции гибридов подсолнечника.
2. Метод гаплопродюссера в селекции на адаптивность сельскохозяйственных культур.
3. Значение вировской коллекции в подборе исходного материала на качество продукции и адаптивность.

4. Задачи и направления селекции свеклы, требования к сортам различного назначения.
5. Исходный материал для селекции свеклы.

Вопросы рубежного контроля №3

1. Биология цветения и оплодотворения, их особенности у горчицы, рапса, льна, конопли, сорго, картофеля.
2. Генетика основных масличных культур. Основные числа хромосом. Наследование основных хозяйственно значимых признаков у горчицы, рапса, льна, конопли, сорго, картофеля.
3. Задачи и основные направления селекции масличных культур. Селекция на технологичность горчицы, рапса, льна, конопли, сорго, картофеля.
4. Исходный материал для селекции. Значение местного исходного материала, дикорастущих форм и коллекции ВНИИР горчицы, рапса, льна, конопли, сорго, картофеля.
5. Методы селекции. Техника проведения кастрации и опыления горчицы, рапса, льна, конопли, сорго, картофеля.
6. Особенности методов отбора у масличных культур.
7. Методы создания самоопыленных линий, использование ЦМС и химической стерилизации у перекрестноопыляемых культур.
8. Оценка селекционного материала на качество продукции горчицы, рапса, льна, конопли, сорго, картофеля.
9. Достижения селекции горчицы, рапса, льна, конопли, сорго, картофеля.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Гетерозис, его обусловленность функционированием нередуцированных гамет FDR и SDR у картофеля.
2. Технология селекционного процесса однолетних и многолетних трав.

- 3 Методы оценки селекционного материала свеклы.
- 4 Достижения в селекции свеклы.

Темы рефератов

1. Спонтанная гибридизация, и ее использование в селекции.
2. Характеристика модели сорта озимой пшеницы для Саратовской области.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература (библиотека СГАУ)

1 Частная селекция полевых культур: / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т.И. Хупацария и др.; Под ред В.В. Пыльнева – М.: М.: КолосС, 2005. - 552 с.: ил. – (учебники и учеб. пособия для студентов высш. Учеб. заведений) - ISBN 5 -9532-0316-0.

2. Частная селекция и генетика сельскохозяйственных культур: методические указания для лабораторной оценки селекционного материала по качеству продукции для студентов специальности 110204 – «Селекция и генетика с.-х. культур» / Сост. Н.С. Орлова, Е.В. Морозов, Н.В. Сергачева, и др. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2007. – 121 с.

3. Сорта основных полевых культур в Нижнем Поволжье /учебное пособие под ред. Н.С. Орловой. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». Изд.: Саратовский источник. – Саратов, 2012. – 245 с.

4. **Плотникова, Л.Я.** Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям : учебник / Л. Я. Плотникова ; Международная ассоциация "Агрообразование" . - М. : КолосС, 2007. - 359 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0356-2 :

5. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, А. Н. Березкин. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - М.: КолосС, 2008. - 551 с. - ISBN 978-5-9532-0611-2.

б) дополнительная литература

1. Бородай, Ю. Г. Модель интенсивного сорта яровой пшеницы и ячменя для засушливой зоны лесостепи и степи юга Западной Сибири и севера Казахстана (физиолого-агрономически-селекционное обоснование) /Ю.Г. Бородай. – Барнаул : Зея, 2006, - 393 с.

2. Инструкция по апробации сортовых посевов. Часть 1 (зерновые, крупяные, зернобобовые, масличные и прядильные культуры). Часть 2 (сахарная свекла, картофель, многолетние и однолетние кормовые травы). М. НИИТЭИагропром, 1996.

3. Орлова, Н. С. Селекция тритикале в Нижнем Поволжье: история создания, биологические особенности, использование [Электронный ресурс] : монография / Н. С. Орлова , И. Ю. Каневская . - Электрон. текстовые дан. - Саратов : ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2011. - 180 с. - ISBN 978-5-7011-0734-0 : Б. ц.

4. Селекция и семеноводство полевых культур : учебно-метод. пособие к лаб. занятиям и самост. работе / ФГОУ ВПО СГАУ, Факультет агрономический ; сост. Н. С. Орлова, Е. В. Морозов, В. И. Жужукин. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2010. - 84 с.

5. Рубец, В.С. Атлас растений, учитываемых при апробации зерновых, зернобобовых и масличных культур / В.С. Рубец, В.В. Пыльнев, О.А. Буко и др.- М.: Изд. МСХА, 2006.

в) Информационное обеспечение

- базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
- поисковые системы Rambler, Yandex. Google/

- электронная библиотека СГАУ – <http://library.sgau.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий используется следующее материально-техническое обеспечение:

- Натурные образцы сортов растений;
- Вычислительная техника;
- Комплект мультимедийного оборудования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПОУ с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению подготовки Агрономия.

Авторы: доктор с.- х. наук, профессор Н.С. Орлова