

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./
«_____» _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
_____ / Шьюрова Н.А./
«_____» _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**Лабораторные методы исследований в
селекции**

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.:	36								36
лекции	12								12
лабораторные	24								24
практические	X								X
Самостоятельная работа	72								72
Количество рубежных контролей	x								2
Форма итогового контроля	x								3

Разработчик: профессор, Орлова Н.С.

(подпись)

Саратов 2013

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Лабораторные методы исследований в селекции» является выявление биологических и физиологических особенностей растений, качества продукции, устойчивости растений к болезням, вредителям, неблагоприятным факторам среды обитания и др.

В процессе изучения дисциплины формировать у студентов потребность в овладении передовыми методами ведения лабораторных исследований и выработка практических навыков в освоении и использовании разнохарактерных лабораторных методов исследований.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки Агрономия - 110400.62, по профилю подготовки «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур», специальности бакалавр дисциплина «Лабораторные методы исследований в селекции» относится к дисциплинам по выбору студентов.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- знать основные биологические, физиологические цитологические, генетические особенности изучаемой культуры, формы изменчивости, наследование признаков и свойств, их генетический контроль и влияние условий внешней среды на их проявление;
- уметь пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами, разбираться в видовом составе с.- х. культур; различать внутриклеточные структуры;

Дисциплина «Лабораторные методы исследований в селекции» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Молекулярно-биологические методы в генетике и селекции», «Основы генной инженерии», «Апробация сельскохозяйственных культур», «Кондиционирование и хранение семян и посадочного материала» и др., а также при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины «Лабораторные методы исследований в селекции»

Дисциплина «Лабораторные методы исследований в селекции» направлена на формирование у студентов профессиональной компетенции: «Способность использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, применять лабораторные методы для выявления закономерностей теоретического и прикладного характера».

В результате освоения дисциплины студент должен:

- *Знать* основные методы лабораторных анализов при оценке исходного материала по цитологическим, генетическим, физиологическим, иммунологическим и др. показателям качественных и количественных признаков и свойств растений.
- *Уметь* использовать показатели лабораторных исследований для обоснования основных закономерностей естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности;
- *Владеть* методикой ведения лабораторных исследований для математического анализа и моделирования теоретического и прикладного характера.

4. Структура и содержание дисциплины «Лабораторные методы исследований в селекции»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа – 36 часов, самостоятельная работа – 72 часа.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины «Лабораторные методы исследований в селекции»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6 семестр									
1	Биологические проблемы современной селекции растений. Достижения отечественной селекции, ее генетический потенциал. Причины не до реализации потенциальных возможностей созданных сортов и гибридов. Методологические подходы к решению проблемы современной селекции: разработок таких фундаментальных наук, как физиология, биохимия, генетика, биотехнология,	1	Л	П	2	4			

	иммунология и др.								
2	Лабораторные эксперименты и лабораторные анализы, место проведения, экспериментальные единицы и наблюдения.	1	ЛЗ	Т	2	4	ВК	УО	3,6
3.	Оценка качества зерна пшеницы по косвенными методами. Определение размеров, формы и крупности зерна	1	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
4	Лабораторные методы оценки селекционного материала зерновых культур на качество. Оценка на различных этапах селекционного процесса. Оценка по отдельным признакам. Значение экспресс методов в оценке селекционного материала	2	Л	Т	2	4			
5.	Определение массы 1000 зерновок у пшеницы разными способами.	2	ЛЗ	ПК	2	4	ТК	УО	
6	Определение стекловидности зерна	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
7	Лабораторные методы оценки морозоустойчивости зимостойкости. Метод монолитов, метод В.Я. Юрьева и его модификации, метод промораживания семян и проростков. Косвенные методы определения морозо – и зимоустойчивости.	3	Л	Т	2	4			
8	Определение посевных качеств картофеля, клубневой анализ	3	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
9	Определение жизнеспособности (Приемы, способствующие формированию семян зерновых культур с высокими урожайными свойствами.)	3	Л	Т	2	4	РК	УО	9
10	Лабораторные методы оценки жаро – и засухоустойчивости растений. Оценка засухоустойчивости по морфологическим, анатомическим, физиологическим, цитологическим, биохимическим и другим признакам, методы анализа семян и проростков, метод окрашивания статолитного	4	Л	П	2	4			

	крахмала.								
11	Определение натурной массы зерна	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
12	Определение Числа падения в сортообразцах ржи и тритикале	4	ЛЗ	ДИ	2	4	ТК	УО	
13	Достижения в регуляции и саморегуляции физиологических процессов, направленные на повышение устойчивости сельскохозяйственных растений к стрессовым факторам. Регуляция водообмена, как активная двигательная система во всей цепи передвижения воды - поглощение, передвижение, транспирация.	5	Л	ПК	2	4			
14	Лабораторные методы оценка иммунитета растений к болезням и вредителям.	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
15	Лабораторные методы оценка к неблагоприятным условиям среды (морозо -и зимостойкость)	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
16	Современные селекционные технологии, построенные - на использовании методов физического и химического мутагенеза, морфофизиологических методах тестирования генотипов, дополненные методами физиолого-биохимического и молекулярно-генетического тестирования, позволяющих значительно расширить границы стрессоустойчивости генотипов при сохранении и повышении уровня продуктивности растений.	6	Л	Т	2	4			
17	Лабораторные методы оценка к неблагоприятным условиям среды (засухо – и жаростойкость).	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
18	Оценка мукомольных качеств зерна	6	ЛЗ	Т	2	4	РК, ТР	УО	9; 3,6
19.	Выходной контроль.						Вых К	3	10,8
	Итого:				36	72			36

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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, РК – рубежный контроль, З – зачет.

5.Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 28 % аудиторных занятий.

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

Вопросы входного контроля

1. Дать формулировки понятиям: сорт, гибрид, биотип, форма, идеатип.
2. Необходимые исходные данные для построения моделей сортов.
3. Основной метод в селекции.
4. Методы создания исходного материала.
5. Понятия: сорт популяция, сорт линия, чистая линия, клон.
6. Чем отличается гетерозисная селекция от традиционной селекции.
7. Назвать основные этапы селекционного процесса.
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. Основные биологические проблемы современной селекции растений.
2. Причины не до реализации потенциальных возможностей созданных сортов и гибридов.
3. Методологические подходы к решению проблемы современной селекции.
4. Что значит лабораторный метод.
5. Где проводятся лабораторные опыты.
6. что значит лабораторный анализ.

7. .Какое различие в проведении лабораторного опыта и лабораторного анализа.
8. Перечислить основные лабораторные методы оценок качества зерна злаковых культур.
9. Какие показатели качества зерна и муки пшеницы определяют лабораторными методами.
10. Какие показатели качества зерна ячменя определяют лабораторными методами.
11. Какие показатели качества зерна и муки ржи определяют лабораторными методами.
12. Какие показатели качества зерна и муки тритикале определяют лабораторными методами.
13. Какими показателями должно обладать зерно сильной пшеницы.
14. Какие показатели характеризуют зерно ячменя пригодное для использования на корм скоту.
15. Как определяют сорта, пригодные для пивоварения.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Оценка на различных этапах селекционного процесса.
2. Основные методы оценок на зимостойкость и засухоустойчивость.
3. Основные методы оценок на засухоустойчивость
4. Значение экспресс методов в оценке селекционного материала.
5. Методика определения массы 1000 зерновок у пшеницы разными способами.
6. Методика определение стекловидности зерна.
7. На каком приборе определяется сила муки.

Вопросы рубежного контроля № 2

1. Лабораторные методы оценки морозоустойчивости и зимостойкости
2. Метод монолитов, метод В.Я. Юрьева и его модификации.
3. Метод промораживания семян и проростков.
4. Косвенные методы определения морозо – и зимоустойчивости.
5. Определение посевных качеств картофеля, клубневой анализ.
6. Определение жизнеспособности (Приемы, способствующие формированию семян зерновых культур с высокими урожайными свойствами.).
7. Метод окрашивания стателитного крахмала в оценке жаростойкости.
8. Определение натурной массы зерна.
9. Определение качества и количества клейковины по времени брожения теста из цельн смолотого зерна (метод Пельшенке).

10. Достижения в регуляции и саморегуляции физиологических процессов, направленные на повышение устойчивости сельскохозяйственных растений к стрессовым факторам.

11. Лабораторные методы оценки иммунитета растений к болезням и вредителям.

12. Лабораторные методы оценки к неблагоприятным условиям среды (морозо- и зимостойкость).

13. Современные селекционные технологии, построенные - на использовании методов физического и химического мутагенеза.

14. Современные селекционные технологии, построенные на использовании физиолого-биохимического и молекулярно-генетического тестирования.

15. лабораторная оценка мукомольных качеств зерна.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. На каком приборе определяется натурная масса зерна.

2. Метод гаплопродюссера в селекции на адаптивность сельскохозяйственных культур.

3. Значение вировской коллекции в подборе исходного материала на качество продукции и адаптивность.

4. Какие показатели учитывают в селекции ржи на качество зерна.

5. Как определяется пленчатость ячменя.

6. метод определения энергии прорастания и способности прорастания пивоваренного ячменя.

7. Что значит выход ядрицы у гречихи

Вопросы выходного контроля

1. Основные биологические проблемы современной селекции растений.

2. Причины не полной реализации потенциальных возможностей созданных сортов и гибридов.

3. Методологические подходы к решению проблемы современной селекции.

4. Что значит лабораторный метод.

5. Где проводятся лабораторные опыты.

6. Что значит лабораторный анализ.

7. Какое различие в проведении лабораторного опыта и лабораторного анализа.

8. Перечислить основные лабораторные методы оценок качества зерна злаковых культур.

9. Какие показатели качества зерна и муки пшеницы определяют лабораторными методами.

10. Какие показатели качества зерна ячменя определяют лабораторными методами.
11. Какие показатели качества зерна и муки ржи определяют лабораторными методами.
12. Какие показатели качества зерна и муки тритикале определяют лабораторными методами.
13. Какими показателями должно обладать зерно сильной пшеницы.
14. Какие показатели характеризуют зерно ячменя пригодное для использования на корм скоту.
15. Как определяют сорта, пригодные для пивоварения.
16. Оценка на различных этапах селекционного процесса.
17. Основные методы оценок на засухоустойчивость.
18. Значение экспресс методов в оценке селекционного материала.
19. Методика определения массы 1000 зерновок у пшеницы разными способами.
20. Методика определение стекловидности зерна.
21. На каком приборе определяется сила муки.
22. Лабораторные методы оценки морозоустойчивости и зимостойкости.
23. Метод монолитов, метод В.Я. Юрьева и его модификации.
24. Метод промораживания семян и проростков.
25. Косвенные методы определения морозо – и зимоустойчивости.
26. Определение посевных качеств картофеля, клубневой анализ.
27. Определение жизнеспособности (Приемы, способствующие формированию семян зерновых культур с высокими урожайными свойствами.).
28. Метод окрашивания статолитного крахмала в оценке жаростойкости.
29. Определение натурной массы зерна.
30. Определение качества и количества клейковины по времени брожения теста из цельно смолотого зерна (метод Пельшенке).
31. Достижения в регуляции и саморегуляции физиологических процессов, направленные на повышение устойчивости сельскохозяйственных растений к стрессовым факторам.
32. Лабораторные методы оценка иммунитета растений к болезням и вредителям.
33. Лабораторные методы оценка к неблагоприятным условиям среды (морозо - и зимостойкость).
34. Современные селекционные технологии, построенные - на использовании методов физического и химического мутагенеза.
35. Современные селекционные технологии, построенные на использовании физиолого-биохимического и молекулярно-генетического тестирования.
36. Лабораторная оценка мукомольных качеств зерна.
37. На каком приборе определяется натурная масса зерна.

38. Метод гаплопродюссера в селекции на адаптивность сельскохозяйственных культур.

39. Значение виrowsкой коллекции в подборе исходного материала на качество продукции и адаптивность.

40. Какие показатели учитывают в селекции ржи на качество зерна.

41. Как определяется пленчатость ячменя.

42. Метод определения энергии прорастания и способности прорастания пивоваренного ячменя.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература (библиотека СГАУ)

1. Коновалов, Ю. Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс] / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. - СПб. : Лань, 2013. - 480 с. - ISBN 978-5-8114-1387-4.

2. Плотникова, Л.Я. Иммуnитет 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 :

3. 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.

4. 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.

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. Дробязина П.Е., Хавкин Э.Е.. Дифференциальная экспрессия двух CONSTANS-LIKE генов у картофеля. Физиол. растений, 2009, 56: 291–294.

3. Кабашникова, Л.Ф. Фотосинтетический аппарат и потенциал продуктивности хлебных злаков. Монография. Минск: Белорусская наука, 2011. – 327 с. ISBN: 978-985-08-1345-9

4. Кильчевский, А.В., Хотылева Л.В. Генетические основы селекции растений. Общая генетика. Т. 1. Монография растений. Минск: Белорусская наука, 2008. – 551 с. ISBN: 978-985-08-0989-6

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.

6. Соколова Е.А. и др. ДНК маркеры генов R1 и R3 как предикторы устойчивости к фитофторозу картофеля. Докл. РАСХН, 2010, № 5: 12-15.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Коновалов, Ю. Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс]. Режим доступа: учебное пособие / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В.С. Рубец. - СПб. : Лань, 2013. - 480 с. - ISBN 978-5-8114-1387-4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.lanbook.com

2. Орлова, Н. С. Селекция тритикале в Нижнем Поволжье: история создания, биологические особенности, использование. Монография / Н. С. Орлова, И. Ю. Каневская. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2011. - 180 с. - ISBN 978-5-7011-0734-0. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://library.sgau.ru>

3. Орлова, Н. С. Общая селекция и сортоведение. Методические указания. . Ч.1 / Н. С. Орлова, В. И. Жужукин. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2005. - 56 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://library.sgau.ru>

4. Общая селекция и сортоведение. Учебно-методическое пособие / сост. Н. С. Орлова, В. И. Жужукин, Ю. Г. Мешалкин. - Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2005. - 88 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://library.sgau.ru>

5. Общая селекция и сортоведение. Методические указания к самостоятельной работе студентов / сост. Н. С. Орлова, В. И. Жужукин. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2005. - 24 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://library.sgau.ru>

6. 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. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://library.sgau.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий используется следующее материально-техническое обеспечение:

- лабораторное оборудование;
- реактивы;
- зерно разных культур;
- вычислительная техника;
- комплект мультимедийного оборудования.

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