

Программа актуализирована в соответствии с *Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНИКА СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Рекомендуется для направления подготовки
35.06.01 «Сельское хозяйство»

**Профиль 06.01.05 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений»
Аспирантура**

1. Цели и задачи дисциплины: Целями освоения дисциплины является формирование у аспирантов теоретических и практических навыков организации селекционного процесса сельскохозяйственных культур при реализации различных селекционных программ, формирование способности и навыков подбора и создания исходного материала для селекции сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия. В процессе изучения дисциплины формировать у аспирантов потребность в овладении передовыми методами ведения селекционного процесса. Выбора исходного материала, разработке схем ведения технологического процесса селекции, выработку навыков выбора исходного материала, ведения звеньев селекционного процесса

Задачи дисциплины:

- изучение методов селекции;
- изучение организации и техники селекционного процесса;
- изучение оценки селекционного материала.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

«Организация и техника селекционного процесса», как дисциплина, включена в вариативную часть ООП и профессионального цикла направления «Сельское хозяйство». Блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица 1. Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
1	УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Методология научных исследований Педагогика высшей школы Частная селекция	НКР
Общепрофессиональные компетенции			
1	ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Частная селекция	НКР
	способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрофизики, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной		

	продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);		
Профессиональные компетенции			
1	ПК-3: готовность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить цель и задачи исследования и предлагать методы их решения; <ul style="list-style-type: none"> Способность применять методические основы проектирования и выполнения лабораторных сельскохозяйственных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями программы подготовки аспиранта), способность генерировать новые идеи и методические решения (ПК-6); - Способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических 10 задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа сельскохозяйственной информации (ПК-7). 	Частная селекция	НКР

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-6; ПК-7; УК-1

Универсальные компетенции:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

Общепрофессиональные компетенции (ОКП):

- владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрофизики, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

Профессиональные компетенции (ПК):

- владение методикой работы с селекционным и семенным материалом в научных исследованиях, организацией и техникой селекционно-семеноводческого

процесса с целью выведения новых сортов сельскохозяйственных культур на научной основе (ПК-3);

- Способность применять методические основы проектирования и выполнения лабораторных сельскохозяйственных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями программы подготовки аспиранта), способность генерировать новые идеи и методические решения (ПК-6);
- - Способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических 10 задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа сельскохозяйственной информации (ПК-7).

Для качественного усвоения дисциплины аспирант должен:

Знать: методы закладки и проведения полевых опытов; методы оценки селекционного материала; специфику задач и направлений селекции полевых культур в конкретных условиях региона, их значение и распространение, источники исходного материала для скрещиваний; схемы селекционного процесса, технику гибридизации основных полевых культур; методы лабораторного анализа для оценки сортообразцов полевых культур.

Уметь: правильно оценивать испытываемые сорта, агроприемы и технологии на основе статистической обработки данных агрономических исследований; планировать объем основных звеньев селекционного процесса, пользоваться методической литературой, составлять и обосновывать программу проведения полевых и лабораторных наблюдений, учетов и анализов; составлять посевные ведомости; анализировать последовательность и необходимость этапов селекционного процесса; Подбирать исходный материал в скрещивания, проводить кастрацию и опыление растений основных полевых культур; проводить оценку селекционного материала по основным хозяйственно-ценным признакам и свойствам

Владеть: знаниями и навыками выбора, подготовки земельного участка; организации полевых работ на опытном участке; оценки качества урожая; навыками и знаниями по организации и проведению полевых опытов в условиях производства; особенностями методики и техники селекционного процесса отдельных полевых культур; методикой и техникой гибридизации сельскохозяйственных культур; методикой оценки селекционного материала на различных этапах селекции; методикой определения сортовых признаков сельскохозяйственных культур; оформления научной документации.

Компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-6; ПК-7; УК-1

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	144	144
в том числе:	–	–
Лекции (Л)	40	40
Практические занятия (ПЗ)	40	40
Семинары (С)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа (СР)	37	37
Контроль	27	27
Общая трудоемкость	часов	144
	ЗЕ	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Организация и техника селекционного процесса	Точность и типичность опыта в селекционном процессе, и их значение. Выбор участка для селекционных посевов и сортоиспытания. Уравнительные посева. Способы повышения точности опыта на селекционных посевах и при сортоиспытании. Размеры делянок и точность опыта при сортоиспытании. Понятие об учетной, не учетной и посевной площадях. Понятие о повторности в опыте. Точность опыта и число испытываемых сортов. Способы размещения делянок по повторениям. Три метода размещения делянок – систематический, рендомизированный и стандартный
2	Техника полевых работ Селекционные севообороты. Селекционные посева и их назначение Виды питомников	Уход за селекционными посевами. Физические наблюдения. Проведение выключек на делянках. Уборка и учет урожая. Чистый и занятый пар. Роль севооборотов в организации селекционного процесса. Питомники. Сортоиспытания. Размножение перспективных сортов. Коллекционные питомники. Коллекционные питомники. Селекционные питомники. Контрольные питомники. Специальные питомники

(Содержание указывается в дидактических единицах. По усмотрению разработчиков материал может излагаться не в форме таблицы)

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Контр оль	СРС	Все-го час.
1.	Организация и техника селекционного процесса	20	20		13	18	68
2.	Техника полевых работ Селекционные севообороты. Селекционные посева и их назначение Виды питомников	20	20		14	19	76
Итого		40	40		27	37	144

6. Лабораторные работы : не предусмотрены

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

иллюстративный материал, раздаточный материал, мультимедийный комплекс.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Коновалов, Ю. Б. Общая селекция растений. Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хуцацария, В.С. Рубец. - СПб. : Лань, 2013. - 480 с. - ISBN 978- 5-8114-1387-4.
2. Сорты 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. ISBN 978-5-91879- 171-4.
3. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, А. Н. Березкин. (Учебники и учеб. пособия для студ)

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. Зоя, 2006, - 393 с.
2. Орлова, Н. С. Селекция тритикале в Нижнем Поволжье: история создания, биологические особенности, использование. Н. С. Орлова, И. Ю. Каневская. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2011. - 180 с. - ISBN 978-5-7011-0734-0. 15
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.
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.
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.
6. Иммуниет 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.
7. 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.
8. Гужов, Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений / Ю.Л. Гужов, А.. Фукс, П. Валичек. М.: Мир, 2003.- 537 с.
9. Закон «О семеноводстве» N 149-ФЗ. 1997.
10. 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.

11. Коновалов, Ю.Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям. М.: Колос, 2002.- 136с.

12. 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. 13.

Малько, А.М. Нучно-практические основы контроля качества и сертификации семян в условиях рыночной экономики. М.: 2004.- 288с.

в) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Коновалов, Ю. Б. Общая селекция растений. 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 [Электронный ресурс] Режим доступа: 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 [Электронный ресурс] Режим доступа: 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> 16

4. Общая селекция и сортоведение [Электронный ресурс] Режим доступа: учебно-методическое пособие / сост. Н. С. Орлова, В. И. Жужукин, Ю. Г. Мешалкин. - Саратов:

ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2005. - 88с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://library.sgau.ru>

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Методика и техника закладки питомников, их содержание

При испытании сортов и селекционных материалов все агротехнические условия должны быть для них совершенно одинаковыми (почвенное плодородие, обработка почвы, норма высева и глубина посева семян, способ вспашки и т.д). Единственное различие в любом таком опыте – это норма реакции разных сортов (их наследственность) на одинаковые производственно – агротехнические условия Изучаемый фактор в сортоиспытании один – сорт. Следовательно, для получения при сортоизучении достоверных результатов необходимо проводить его в типичных условиях с соблюдением принципа единственного различия и высокой точностью. Участок на котором предполагается проводить селекционные посева и сортоиспытание, должен быть типичным по рельефу для данной местности, почвенному покрову, предшествующей агротехнике и выравненным по почвенному плодородию, и другим условиям в такой степени, чтобы в оценке сортов, вызванные неодинаковыми условиями, при размещении их на участке были наименьшими, а точность опыта достаточно высокой. Все сорта нужно размещать по одному предшественнику. На участке, где предполагается сортоиспытание,

проводят тщательное почвенное исследование. Для повышения точности опыта лучшим считается рендомизированный способ размещения испытываемых сортов в 4-6 повторениях.

При закладке коллекционных и селекционных питомников следует пользоваться методикой Всероссийского НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова, а при проведении сравнительного испытания новых номеров и лучших сортообразцов – методикой Государственной комиссии по сортоиспытанию с.-х культур. Площадь учетной делянки рекомендуется иметь при конкурсном испытании 10-25 до 100 кв. м, при закладке контрольного питомника 3-5 до 10 м², а в производственном испытании 0,5-1,0 га в двукратном повторении. Подготовка участка - уравнительный посев – для устранения пестроты участка - разбивка участка 12.2 Способы повышения точности опыта: - Соотношения ширины и длины делянок в питомниках и при сортоиспытании должны быть 1:20 до 1:50, для пропашных однорядковые - делянки должны быть удлиненными -размеры делянок зависят от назначения питомника, биологических особенностей культур, технологии выращивания и т.д. - в делянках различают площади : посевная, учетная и не учетная. Площадь делянок при сортоиспытании культур сплошного посева от 50-100 м², а в настоящее время соответствует 10 для яровых и 25 м² – для озимых - точность опыта можно повысить увеличивая и повторность числа делянок Точность опыта (относительную ошибку средней) вычисляют по формуле $S_x \% = V / \sqrt{n}$, где S_x точность опыта, % V – коэффициент вариации, n – число повторностей, - повторность опыта зависит от почвенного плодородия и микрорельефа - высевают сорта –контроли, единица сравнения. В качестве контроля берут лучшие и районированные сорта иногда их называют стандартом.

Для размещения делянок в повторениях сортоиспытания применяют три метода: систематический, случайный (рендомизированный) и процентный парный, или стандартный. Стандартный или процентный парный метод размещения сортов по делянкам был разработан и применен впервые академиком П.Н. Константиновым. Он способствует повышению точности опыта и заключается в том, что каждый испытываемый сорт может сравниваться со своим рядом расположенным стандартом, который высевается через каждые два изучаемые сорта. Урожай стандарта всегда принимается за 100%, по отношению к нему вычисляют урожай и рядом расположенного испытываемого сорта в процентах. Отсюда и получил свое название этот метод. Он применяется до сих пор многими научно-исследовательскими учреждениями, является простым, удобным и методически обоснованным. Единственным его недостатком является наличие большого количества стандартов, что увеличивает объем работы. Рендомизированный метод размещения сортов по делянкам иначе называется случайным. Изучаемые сорта объединяются в несколько блоков, которые соответствуют повторениям. В каждом таком блоке (повторении) сорта размещаются не в определенном порядке, а путем случайного размещения (по таблицам случайных чисел или путем жеребьевки). Блоки размещаются на площади в несколько ярусов, количество которых зависит от числа изучаемых сортов и блоков. При недостаточной выравненности опытного участка блоки можно размещать группами или даже поодиночке. Каждый блок разделяется на столько делянок, сколько испытывается сортов вместе со стандартом. В каждом блоке проводится своя рендомизация сортов по делянкам. Случайный метод позволяет устранить субъективный подход к размещению сортов, повышает точность опыта и достоверность получаемых различий между сортами. Этот метод является основным в сортоиспытании США, Германии, Италии, Чехии, России и Беларуси. Систематический метод размещения сортов по делянкам заключается в последовательном их расположении во всех повторениях в один ярус или шахматном порядке в 3-4 яруса. Этот метод приемлем при изучении небольшого количества (6-8) сортов на хорошо выровненном по плодородию участке. При размещении сортов этим методом необходимо, чтобы соседние делянки соприкасались между собой длинными сторонами, делянки одного и того же сорта не должны соприкасаться ни в

горизонтальном, ни в вертикальном направлении, сорта одного повторения должны располагаться в одном ярусе. Правильность проведения испытания сортов зависит также от размера и формы делянок. Долгое время для культур сплошного посева размер делянок считался 50-100 м². В настоящее время с созданием малогабаритной техники в большинстве научных учреждений сортоиспытание успешно проводят на делянках с учетной площадью в 10 м² по яровым и 25 м² по озимым культурам. В контрольном питомнике размер делянок 3-5 м² оказывается достаточным, а в предварительном испытании размер делянок составляет 5-10 м². По форме делянки должны быть в виде вытянутого прямоугольника, где длина превышает ширину в несколько раз (1:5 -1:20). Такая вытянутая форма позволяет охватить каждым сортом как можно больше разнообразие почвенной разности в пределах участка. При размещении делянок необходимо выполнять следующие правила: - Соседние делянки должны прикасаться между собой длинными сторонами; - делянки одного и того же сорта нельзя размещать рядом как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении; - каждый сорт должен охватывать как можно большее разнообразие почвенного плодородия в пределах участка избранного для сортоиспытания. В одном повторении все сорта следует размещать как можно в однородных условиях почвенного плодородия, рельефа и агрофона; - сорта одного повторения нужно обязательно располагать в одном ярусе; - нельзя размещать сорта значительно различающиеся по высоте, продолжительности вегетационного периода, мощности развития надземной массы и корневой системы.

Техника полевых работ в селекционном процессе зависит от обеспечения селекционных центров малогабаритной техникой. В связи с этим механизация процесса субъективен для селекционеров. Для всех обязательно содержание селекционных питомников в чистоте. Некоторые марки используемой техники – мотоматыга МР-300, рыхлитель РФ-4, ручная сеялка СР – 1М, кассетные сямки ССК-1, селекционная сеялка ССФК-7, автоматическая – СКС-6-10, для обмолота используют молотилку типа конусной МПК-1и В основном все селекционные учреждения используют для уборки мелко деляночных опытов импортные селекционные комбайны "Сид-мастер", "Сампо"-300,500, "Хере".

10. Информационное обеспечение дисциплины

программное обеспечение – стандартный пакет лицензионных текстовых и графических программ.

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.rsl.ru> - Российская Государственная библиотека

<http://www.cnsnb.ru/> - Центральная научная сельскохозяйственная библиотека

<http://www.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России

<http://www.genetics.timacad.ru> - кафедра генетики РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

<http://www.fao.org/> - базы данных ФАО

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

иллюстративный материал, раздаточный материал, мультимедийный комплекс.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Организация и техника селекционного процесса» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы,

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

доцент Агробиотехнологического
Департамента АТИ



Е.В.Романова

**Директор Агробиотехнологического
Департамента АТИ**



Е.Н.Пакина