

Федеральное агентство научных организаций

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт
генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
профессор Н.И. Любченко

2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Направление подготовки
35.06.01 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Профиль направления подготовки

06.01.05 СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2015 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы...	3
3. Результаты освоения дисциплины	3
4. Структура и содержание дисциплины	4
4.1. Содержание дисциплины	4
4.2 Структура дисциплины	8
5. Образовательные технологии.	8
6. Вопросы выходного контроля (зачет)	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.	10
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.	11
9. Кадровое обеспечение дисциплины	11

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Исходный материал для селекции сельскохозяйственных культур» является: формирование у аспирантов навыков в области подбора, изучения и анализа исходного материала для селекции.

Конечной целью является подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих глубокими знаниями в области современной генетики, способных самостоятельно грамотно решать научные задачи в исследовательской работе.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Исходный материал для селекции сельскохозяйственных культур» является обязательной дисциплиной вариативной части ООП ВО цикла Б1. Дисциплина базируется на знаниях у аспирантов селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений, растениеводства, генетики, ботаники..

Для качественного усвоения дисциплины аспирант должен:

знать:

- методы создания и оценки исходного материала для селекции;
- методику и технику селекционного процесса;
- методы проведения отбора в первичном семеноводстве.

уметь:

- подбирать исходный материал для селекции;
- давать оценки исходному материалу на основе знаний методик;
- проводить анализы исходного материала;
- оценивать соответствие фактически полученных данных с теоретически ожидаемым.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО

В результате изучения дисциплины формируются и углубляются универсальные компетенции:

- способность 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);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК – 4);

общефессиональные компетенции:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (ОПК – 1);

- способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, селекции и генетики сельскохозяйственных культур (ОПК – 3);

профессиональные компетенции

- способностью комплексного подхода при изучении генетических коллекций культурных растений для выделения источников и доноров хозяйственно ценных признаков для создания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур» (ПК3)

- способностью планировать эксперименты и анализировать результаты научно – исследовательской деятельности в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений» (ПК4).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать: Теоретические основы и современные методы изучения исходного материала для селекции сельскохозяйственных культур.

Уметь:

- применять различные методы изучения исходного материала для создания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений;

- проводить анализы сортового материала, сортовые и видовые прополки;

- предотвращать потери урожайных и сортовых свойств исходного материала для селекции;

- владеть современными технологиями доработки семенного и посадочного материала и подготовки их к посеву.

Владеть:

- методиками изучения исходного материала, ведения селекционного процесса, сортоиспытания, оценок, распознавания сортовых признаков полевых культур.

- современными технологиями доработки семенного и посадочного материала и проведения сортового контроля.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

4.1. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование (тема) раздела	Содержание раздела	Кол-во часов	Вид учебного занятия
1	2	3	4	5
1	Современные	Краткая история доместикации хлебных		

	проблемы предселекционного изучения пшеницы	злаков. Современное состояние мирового производства основных зерновых культур, их значение для народного хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности России. Теоретические разработки Н.И. Вавилова, заложившие основы сбора, сохранения, изучения и использования генетических ресурсов сельскохозяйственных растений. Формирование коллекции мирового генетического разнообразия пшеницы и родственных ей диких видов как базы исходного материала для развития отечественной селекции, проведения фундаментальных работ и обучения. Общие сведения о составе и структуре коллекции, сохраняемой в России, ее сравнение с коллекциями других стран. Основные направления работ, проводимых с коллекционным материалом и информацией о нем. Предселекционное комплексное изучение пшеницы: цели, задачи, методология, направления исследований. Фенотипирование коллекционных образцов и выявление источников хозяйственно-ценных признаков. Создание целевых (признаковых) коллекций по основным направлениям селекционной работы. Возможности анализа родословных в оценке генетического разнообразия целевых коллекций. Генотипирование образцов целевых коллекций с использованием ДНК-маркеров. Новые технологии вовлечения идентифицированного генофонда пшеницы в селекцию, их роль в ее ускорении.	6 10	лекции самостоятельная работа (СР)
2	Генетические ресурсы растений и основные направления селекции ячменя и овса.	Основные держатели коллекций по ячменю и овсу в мире. Основные направления селекции ячменя в мире и в России. Основные направления селекции овса в мире и в России. Использование современных методов для выделения источников хозяйственно ценных признаков по ячменю и овсу.	2 10	лекции самостоятельная работа
3	Генетические ресурсы овощных и бахчевых культур и их использование в селекции		2 10	лекции самостоятельная работа
4	Генетические ресурсы кукурузы и крупяных культур и их использование в селекции	Коллекция кукурузы, проса, гречихи и просовидных культур - многообразие ботанических форм и селекционно-значимых признаков, собранных за 100 лет. Поиск источников и доноров для	2 10	лекции самостоятельная работа

		<p>традиционных направлений селекции и развития новых, перспективных направлений. Успехи современной российской селекции и проблемы реализации результатов.</p> <p>Основные методы создания принципиально новых форм крупяных культур: полиплоидия, мутагенез, отдаленная гибридизация и другие.</p> <p>Пребридинг кукурузы: наиболее значимые достижения ВИР на диплоидном уровне; коллекция тетраплоидных линий и популяций кукурузы для усиления устойчивости к экстремальным факторам среды; апомиктичная кукуруза.</p> <p>ФП реакция крупяных культур и пути преодоления ее нежелательных воздействий в высоких широтах.</p> <p>Гетерозис. Предсказание степени гетерозиса гибридов кукурузы на основе изучения родительских линий по белковым маркерам.</p> <p>Основы ботанической и агроэкологической классификаций.</p>		работа
5	Генетические ресурсы картофеля и клубнеплодов и их использование в селекции	<p>Систематика картофеля. Исторические этапы селекции картофеля. История интродукции картофеля в Европу, в т. ч. в Россию.</p> <p>Генетические основы селекции картофеля. Генетическое разнообразие картофеля. Методы селекции картофеля. Типы гибридизаций. Селекция картофеля на хозяйственно-ценные признаки.</p> <p>Успехи современной отечественной и зарубежной селекции. Современные биотехнологические методы селекции картофеля. Современная схема семеноводства картофеля.</p>	2 10	лекции самостоятельная работа
6	Коллекция генетических ресурсов кормовых культур и их использование в селекции	<p>Коллекция бобовых, злаковых, малораспространённых (в основном бобовые виды), силосных, пустынных кормовых групп культур. Состав коллекции - современные сорта, старые сорта, исключенные из Реестра, староместные сорта, дикорастущие популяции культурных видов, дикие родичи культивируемых видов кормовых растений, доноры и источники ценных признаков, редкие ботанические формы, мутанты, линии.</p> <p>Основные направления изучения коллекции многолетних кормовых культур. Методики диагностики устойчивости к заболеваниям бобовых культур, выпреванию клевера, кислотоустойчивости донника, засухоустойчивости злаковых трав и др.</p> <p>Оценка коллекции овсяницы луговой к</p>	2 10	лекции самостоятельная работа

		грибам-эндофитам (биохимическими и молекулярными методами) и оценка солеустойчивости коллекционных образцов люцерны (физиологическими и молекулярными методами)		
7	Перспективные и нетрадиционные направления селекции зернобобовых культур.	Новые требования к современным сортам зернобобовых. Необходимость создания сортов, соответствующих стандартам высокого качества жизни. Поиск исходного материала в коллекции ВИР. Изучение и систематизация генетического разнообразия коллекционных образцов по морфологическим, биологическим и агрономическим признакам. Выявление источников актуальных для селекции признаков, дифференциация исходного материала в соответствии с направлениями использования сортов. Адресный подбор исходного материала для селекции сортов, обеспечивающих функциональную ценность получаемых из них продуктов питания и/или кормов; максимально реализующих симбиотический потенциал; выполняющих средоулучшающую функцию; пригодных для употребления в качестве профилактических и диетических продуктов, веществ, используемых в фармацевтике, биоэнергетике и т.п. Диверсификация использования генофонда, основанная, в том числе, на раскрытии его ранее не ведомых свойств. Развитие новых и нетрадиционных направлений селекции: биофортификация, симбиотическая, экологическая и ценотическая селекция, а также создание сортов с биоэнергетическим потенциалом. Исследование диких родичей культурных растений с целью привлечения их в интрогрессивную селекцию и/или возможности введения в культуру.	4 10	лекции самостоятельная работа
8	Коллекция генетических ресурсов масличных и прядильных культур ВИР как средоточие внутривидового разнообразия для селекции и генетических исследований		2 10	лекции самостоятельная работа
9	Коллекция генетических ресурсов плодовых культур и их использование в	Дикорастущие родичи плодовых и ягодных растений. Их значение и роль в современной селекции. Культивируемые виды. Семечковые плодовые растения. Яблоня, груша, айва, рябина. Виды и сорта. Исходный материал для селекции на	2 10	лекции самостоятельная работа

	селекции	<p>зимостойкость и морозостойкость. Косточковые плодовые растения. Вишня, черешня, слива, абрикос, персик. Регионы возделывания. Исходный материал для селекции на зимостойкость и другие ценные биолого-хозяйственные признаки. Видовой и сортовой потенциал.</p> <p>Ягодные растения. Смородина черная и красная, крыжовник, облепиха, земляника. Исходный материал для селекции и направления селекции.</p> <p>Нетрадиционные и малораспространенные плодовые растения – источники ценных биологически активных веществ. Черемуха, рябина, калина, ирга, боярышник, вишня войлочная и песчаная, терн, тернослива и др. Семенные и клоновые подвои для семечковых и косточковых плодовых растений.</p> <p>Основные направления селекции плодовых и ягодных растений в условиях средних и северных широт России.</p> <p>Культура винограда в России. Районы северного виноградарства. Биология и сорта.</p>		
		ИТОГО:	Лекции – 18 СР – 90 Всего - 108	

4.2. Структура дисциплины

Виды работ	№ семестра 4	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа	18	18
Лекций (Л)	18	18
Самостоятельная работа	90	90
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	36	36
<i>Написание реферата</i>	54	54
Вид итогового контроля	Реферат	

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Исходный материал для селекции сельскохозяйственных

культур» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация. Учебный процесс сопровождается посещением отделов генетических ресурсов ВИР.

6. Вопросы выходного контроля (коллоквиум)

1. Методы создания исходного материала для селекции основных сельскохозяйственных культур (пшеница, рожь, ячмень, овес, просо, гречиха, кукуруза, горох, нут, чечевица, соя, сорго и др.).
2. Происхождение основных сельскохозяйственных культур (пшеница, рожь, ячмень, овес, просо, гречиха, кукуруза, горох, нут, чечевица, соя, сорго и др.).
3. Особенности биологии цветения, опыления и оплодотворения у основных сельскохозяйственных культур (пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса, проса, гречихи, кукурузы, гороха, нута, чечевицы, сои, сорго и др.).
4. Генетика культур. Особенности расщепления, наследования признаков, генетические корреляции у культур с разным типом пloidности и опыления.
5. Исходный материал на зимостойкость, засухоустойчивость, качество продукции и другие признаки и свойства.
6. Значение местного исходного материала, дикорастущих форм в селекции отдельных культур.
7. Задачи и основные направления селекции зерновых, зернобобовых, крупяных, масличных культур, трав, картофеля и свеклы.
8. Методы оценки исходного и селекционного материала у разных культур. Инфекционные и провокационные фоны для отбора.

Темы рефератов

1. Методы оценки исходного и селекционного материала у разных культур (сельскохозяйственная культура по выбору в соответствии с темой НИР). Инфекционные и провокационные фоны для отбора.
2. Методы оценки зерна пшеницы на качество продукции. Исходный материал для селекции.
 1. Методы оценки ячменя на качество продукции (пищевого, пивоваренного и кормового)
 2. Селекция овса. Происхождение и эволюция. Задачи и основные направления селекции. Исходный материал и методы селекции. Достижения и проблемы селекции.
 3. Основные направления и задачи селекции сортов кормового гороха. Особенности селекционного процесса.

4. Основные направления и задачи селекции адаптивных сортов картофеля для условий Северо-Западного региона. Клоновый отбор.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Общая селекция растений: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 395 с.
2. Частная селекция полевых культур/ В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И.Хупацария и др.; Под ред. В.В. Пыльнева – М.: Колос, 2005. - 552 с.

Дополнительная литература

1. Вавилов Н.И. Пять континентов. М. Наука. 1987.
2. Гриценко В.В., Калошин З.М. Семеноведение полевых культур. М. Колос. 1976.
3. Куперман Ф.М., Ржанов Е.Н. и др. Биология развития культурных растений. М. Высш. Школа. 1982.
4. Лоскутов И.Г. Овес. (*AvenaL.*). Распространение, систематика, эволюция и селекционная ценность. С-П. ВИР. 2007.
5. Лоскутов И.Г. История мировой коллекции генетических ресурсов растений в России. СПб. ГНЦ РФ ВИР. 2009.
6. Альдеров А. А. Генетика короткостебельных тетраплоидных пшениц. СПб. ВИР. 2001. 166 с.
7. Буренин В. И. Генетические ресурсы рода *BetaL.* (Свекла). С-П-б. ВИР. 2007. 274 с.
8. Витковский В. Л. Плодовые растения мира. СПб. 2003. 592 с.
9. Вишнякова М. А., Яньков И. И., Булынецов С. В. и др. Горох, бобы, фасоль.... Агропромиздат. СПб. 2001. 221 с.
10. Гаврилова В. А., Анисимова И. Н. Генетика культурных растений. Подсолнечник. СПб.: ВИР. 2003. 209 с.
11. Генофонд рода *TriticumL.* как исходный материал для селекции. СПб. 2003. 146 с.
12. Дорофеев В. Ф. Пшеницы мира. 1987. 2-е изд. Л. 560 с.
12. Идентифицированный генофонд растений и селекция. Под ред. Е. И. Гаевской. СПб. ВИР. 2005. 896 с.
13. Мережко А. Ф. Проблема доноров в селекции растений. С-Петербург. 1994. 126 с.
14. Теханович Г. А. Использование генофонда бахчевых культур в селекции. СПб. ВИР. 2004. 157 с.
15. Теоретические основы селекции растений. Генофонд и селекция зерновых бобовых культур (Люпин, вика, соя, фасоль). (авт. Курлович Б. С., Репьев С. И., Щелко Л. Г., Буданова В. И. и др.) Т. 3. 1995. 438 с.

16. Теоретические основы селекции растений. Генофонд кукурузы и селекция. (авт. Шмараев Г.Е.) Т. 4.1999. 300 с.
17. Теоретические основы селекции растений. Генофонд и селекция крупяных культур. Гречиха. (авт. Фесенко Н. В., Фесенко Н. Н., Романова О. И. и др.). Т. 5. СПб. ВИР. 2006. 196 с.
18. Вавилов Н.И. Избранные труды. В 2-х томах. Л., Наука. 1967.
19. Вавилов П.П., Балышев Л.Н. Полевые сельскохозяйственные культуры СССР. М. Колос. 1984.
20. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Л. Колос. 1971.

Перечень иных информационных источников

<http://www.vir.nw.ru>
<http://images.google.ru/images>
<http://www.biodiversityinternational.org/>
<http://www.kew.org/msbp/index.htm>
<http://www.fao.org/about/about-fao/en>
<http://www.regjeringen.no/svalbard-global-seed-vault.html>
<http://www.gossort.com/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованная лекционная аудитория со слайдпроектором, оверхэдом или мультимедийным проектором с компьютером. В курсе это оборудование используется для демонстрации таблиц, слайдфильмов и презентаций по различным темам лекций. Необходимо использование программного обеспечения Microsoft Office.

9. Кадровое обеспечение дисциплины

Реализацию образовательного процесса обеспечивают сотрудники:
д.б.н. И.Г. Лоскутов

Автор: д.б.н. Лоскутов И.Г. – зав. отделом ГР овса, ржи и ячменя

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и одобрена на заседании Ученого совета от 20 15 г., протокол № 4

Председатель Ученого совета, директор (И.Г. Дзюбенко)

