

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
<b>Общая трудоемкость</b>	108	<b>108</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Лекций (Л)	18	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>Написание реферата</i>	54	54
<b>Вид итогового контроля</b>	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.Хуцацария 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 № 7

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

