

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрономии, агрохимии  
и экологии

26 июня 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 Методы планирования и проведения эксперимента  
в селекции и семеноводстве

для направления 35.06.01 – сельское хозяйство  
направленность – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации  
Присваиваемая квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра селекции, семеноводства и биотехнологии

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент Голева Г.Г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденным приказом от 18 августа 2014 г. №1017(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 сентября 2014 г., регистрационный номер 33917)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии (протокол № 9 от 15 мая 2020 г.)

Заведующий кафедрой



Голева Г.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 8 от 28 мая 2020 г.)

Председатель методической комиссии



Лукин А.Л.

**Рецензент: директор Воронежского филиала ГНУ ВНИИ кукурузы,  
докт. с.-х.н. Орлянский Н.А.**

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Селекция как отрасль человеческой деятельности начала зарождаться во второй половине 19-начале 20 веков. Сорт как биологическое средство производства в конце 19 века приобрел настолько высокую коммерческую ценность, что побудил создание особой формы производственной деятельности и зарождение специализированных научных учреждений. Промышленное сортопроизводство потребовало разработки технологии, а последняя, в свою очередь, приобретения соответствующих научных знаний. В связи с этим особую значимость приобрела теория полевого эксперимента. Совершенство полевого эксперимента и владение его технологией выступает одним из гарантов успеха в реализации программ селекции. На современном этапе развития селекционных работ при резко возросшем технологическом могуществе человека и уровне применения техногенных факторов качественно изменились требования к сортам, а в связи с этим и к уровню методического обеспечения селекционных работ.

Цель дисциплины – формирование у аспирантов системы знаний, умений и навыков в области планирования и проведения селекционных опытов.

Задачи дисциплины:

- привить аспирантам знание методов и понятий научного исследования в селекции;
- сформировать практические навыки и умения применения научных методов для планирования и проведения научных исследований;
- научить разрабатывать программу и выбирать методики проведения научного исследования.

Место дисциплины в образовательной программе. Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части первого блока. Курс предназначен для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 35.06.01 – сельское хозяйство, направленность – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений. Курс в объеме 108 (3 зач.ед.) часов общей трудоемкости читается в четвертом семестре.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	- <u>знать:</u> методологию планирования экспериментальных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур; - <u>уметь:</u> планировать теоретические и экспериментальные исследования в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур; - <u>иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> планирования теоретических и экспериментальных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области	- <u>знать:</u> методы планирования исследований в области селекции, генетике и семеноводства; - <u>уметь:</u> применять и разрабатывать новые методы

	сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	планирования исследований в области селекции, генетики и семеноводства с учетом соблюдения авторских прав; - <u>иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> применения новых методов планирования исследований в области селекции, генетики и семеноводства.
ПК-2	Способностью самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных инструментальных методов, обосновать задачи и выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных экспериментов, передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик.	- <u>знать:</u> современные методы планирования научных исследований в области селекции, генетики и семеноводства исследований; - <u>уметь:</u> самостоятельно составить план научных исследований с использованием современных инструментальных методов, обосновать задачи и выбрать методы экспериментальной работы; - <u>иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> планирования научных экспериментов с использованием современных инструментальных методов..

### 3. Объём дисциплины и виды работ

Виды учебной работы	Очная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём часов 4 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	12	12
Аудиторная работа:		
Лекции	6	6
Практические занятия	6	6
Семинары		
Лабораторные работы		
Другие виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	96	96
Подготовка к аудиторным занятиям		
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)		
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ		
Другие виды самостоятельной работы		
Экзамен/часы		

Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	зачет	зачет
---	-------	-------

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	СР
1	Планирование полевого селекционного эксперимента.	3	3	48
2	Учеты и наблюдения в селекционных питомниках	3	3	48
ВСЕГО		6	6	96

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

#### *Раздел 1. Планирование полевого селекционного опыта.*

Методология научных исследований, гипотезы, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрение. Специальные методы научного исследования. Лабораторный метод исследования, определение, применение. Вегетационный метод исследования. Полевой опыт – основной метод исследования в селекции. Понятие о планировании. Общие принципы и этапы планирования. Выбор темы и определение задачи исследования. Изучение современного состояния вопроса. Патентно - информационный поиск. Выдвижение рабочей гипотезы. Обоснование актуальности, новизны и практической значимости научной разработки. Рабочая программа и методика исследований. Разработка схем опытов. Требования к схеме опыта. Использование математических методов при планировании оптимальной структуры эксперимента (повторность, размер, форма, ориентация делянок, вариантов). Методы научного исследования в селекции. Наблюдение. Испытание. Эксперимент. Особенности экспериментов в селекции. Требования к полевному селекционному опыту. Схема селекционного процесса. Селекционные питомники. Выбор и подготовка полевого участка. Подготовка к закладке полевого опыта. Планирование структуры опыта. Выбор экспериментального плана. Выбор элементов структуры опыта. Выбор точности опыта. Взаимосвязь учетной площади делянки и повторности в опыте с его точностью. Эффект краевого расположения растений и его влияние на точность опыта. Влияние ширины межделяночной дорожки на точность полевого опыта. Методика сортоиспытания различных с.-х. культур.

#### *Раздел 2. Планирование наблюдений и учетов в селекционных питомниках.*

Основные требования к наблюдениям и учетам в полевом опыте и общие принципы планирования. Типы выборок и требования к выборке. Оптимальное число модельных растений для анализа зерновых культур по элементам структуры урожая. Сроки и частота проведения наблюдений. Принципы планирования размера выборочных наблюдений при количественной и качественной изменчивости в полевом опыте. Эффективность различных методов отбора растительных и почвенных проб. Фенологические наблюдения. Оценка зимостойкости сортов. Понижаемость и ломкость колоса. Оценка на пригодность к механизированной уборке. Взятие сноповых образцов и их анализ. Оценка качества зерна. Уборка и учет урожая на семенную продуктивность. Учеты по устойчивости к патогенам. Фитопатологические учеты. Энтомологические учеты.

#### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч
		форма обучения
		очная
1	Требования к полевому селекционному опыту.	2
2	Планирование структуры опыта.	2
3	Методика сортоиспытания различных с.-х. культур.	2
Всего		

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч
		форма обучения
		очная
1	Рабочая программа и методика исследований.	2
2	Методика сортоиспытания различных с.-х. культур.	2
3	Оптимальное число модельных растений для анализа зерновых культур по элементам структуры урожая.	2
Всего		6

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

*«Не предусмотрены»*

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к учебным занятиям

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.
3. Устный пересказ изучаемого материала.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

*«Не предусмотрены»*

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

*«Не предусмотрены»*

##### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч
			форма обучения
			очная
1	Методология научных исследований, гипотезы, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрение.	Методика полевого селекционного эксперимента : Учеб.пособие. Ч.1 / П.П. Литун, Н.В. Проскурин, Т.И. Гопций .— Харьков, 1996 .— 271с.	8

2	Общие принципы и этапы планирования.	Методика полевого селекционного эксперимента : Учеб.пособие. Ч.1 / П.П. Литун, Н.В. Проскурин, Т.И. Гопций .— Харьков, 1996 .— 271с.	8
3	Патентно - информационный поиск.	Методика полевого селекционного эксперимента : Учеб.пособие. Ч.1 / П.П. Литун, Н.В. Проскурин, Т.И. Гопций .— Харьков, 1996 .— 271с.	8
4	Использование математических методов при планировании оптимальной структуры эксперимента (повторность, размер, форма, ориентация делянок, вариантов).	Гончаров Н.П. Методические основы селекции растений = Methodical bases of plant breeding / Н. П. Гончаров, П. Л. Гончаров ; отв. ред. В. К. Шумный .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — Новосибирск : Гео, 2009 .— 426 с. : ил. — Библиогр.: с. 365-404.	8
5	Методы научного исследования в селекции.	Гончаров, Н. П. Методические основы селекции растений = Methodical bases of plant breeding / Н. П. Гончаров, П. Л. Гончаров ; отв. ред. В. К. Шумный .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — Новосибирск : Гео, 2009 .— 426 с. : ил. — Библиогр.: с. 365-404 .— ISBN 978-5-9747-0169-6.	8
6	Схема селекционного процесса.	Гончаров, П. Л. Методические основы селекции растений / П. Л. Гончаров, Н. П. Гончаров .— Новосибирск : Изд-во Новосиб.ун-та, 1993 .— 312 с. : ил .— ISBN 5-7615-0211-9 : 110-00 .— 30-80.	8
7	Планирование структуры опыта.	Гончаров Н.П. Методические основы селекции растений = Methodical bases of plant breeding / Н. П. Гончаров, П. Л. Гончаров ; отв. ред. В. К. Шумный .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — Новосибирск : Гео, 2009 .— 426 с. : ил. — Библиогр.: с. 365-404.	8
8	Основные требования к наблюдениям и учетам в полевом опыте и общие принципы планирования.	Гончаров, Н. П. Методические основы селекции растений = Methodical bases of plant breeding / Н. П. Гончаров, П. Л. Гончаров ; отв. ред. В. К. Шумный .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — Новосибирск : Гео, 2009 .— 426 с. : ил. — Библиогр.: с. 365-404 .— ISBN 978-5-9747-0169-6.	8
9	Типы выборок и требования к выборке.	Гончаров, П. Л. Методические основы селекции растений / П. Л.	8

		Гончаров, Н. П. Гончаров .— Новосибирск : Изд-во Новосиб.ун-та, 1993 .— 312 с. : ил.— ISBN 5-7615-0211-9 : 110-00 .— 30-80.	
10	Принципы планирования размера выборочных наблюдений при количественной и качественной изменчивости в полевом опыте.	Гончаров Н.П. Методические основы селекции растений = Methodical bases of plant breeding / Н. П. Гончаров, П. Л. Гончаров ; отв. ред. В. К. Шумный .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — Новосибирск : Гео, 2009 .— 426 с. : ил.— Библиогр.: с. 365-404.	8
11	Взятие сноповых образцов и их анализ.	Гончаров, Н. П. Методические основы селекции растений = Methodical bases of plant breeding / Н. П. Гончаров, П. Л. Гончаров ; отв. ред. В. К. Шумный .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — Новосибирск : Гео, 2009 .— 426 с. : ил.— Библиогр.: с. 365-404 .— ISBN 978-5-9747-0169-6.	8
12	Уборка и учет урожая на семенную продуктивность.	Гончаров, П. Л. Методические основы селекции растений / П. Л. Гончаров, Н. П. Гончаров .— Новосибирск : Изд-во Новосиб.ун-та, 1993 .— 312 с. : ил.— ISBN 5-7615-0211-9 : 110-00 .— 30-80.	8
Всего			96

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Обучающиеся самостоятельно в течение рекомендованного в программе курса времени изучают учебную и методическую литературу, прорабатывают лекционный материал, конспектируют рекомендованные преподавателем отдельные источники.

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

#### 6.1. Рекомендуемая литература.

Тип рекомендации	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	К-во экз. в библиотеке
Основная	Гончаров, П. Л. Методические основы селекции растений / П. Л. Гончаров, Н. П. Гончаров .— Новосибирск : Изд-во Новосиб.ун-та, 1993 .— 312 с. : ил.— ISBN 5-7615-0211-9 : 110-00	3

	.— 30-80.	
Дополнительная	Методика полевого селекционного эксперимента : Учеб.пособие. Ч.1 / П.П. Литун, Н.В. Проскурин, Т.И. Гопций .— Харьков, 1996 .— 271с.	1
Методические издания	Методы планирования и проведения и эксперимента в селекции и семеноводстве [Электронный ресурс]: методические указания по освоению дисциплины для аспирантов по направлению 35.06.01 «Сельское хозяйство» направленность «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» / Воронежский государственный аграрный университет; [сост. Г. Г. Голева] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ
Периодические издания	Аграрная наука	
	Вестник российской сельскохозяйственной науки	
	Достижения науки и техники АПК	
	Зерновое хозяйство	
	Российская сельскохозяйственная наука	
	Селекция, семеноводство и генетика	
	Сельскохозяйственная биология	

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

Официальный интернет-портал Министерства Сельского хозяйства Российской Федерации - <http://mcsx.ru/>;

Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ - <http://www.mnr.gov.ru> ;

Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования - <http://www.control.mnr.gov.ru/>;

Аграрная российская информационная система. – <http://www.aris.ru/> Аграрное обозрение.

Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал. –<http://www.agroobzor.ru/>

Агро XXI. Новости. Аналитика. Комментарии: Информационный портал, посвященный АПК и сельскому хозяйству. – <http://www.agroxxi.ru/> 22 АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>

АГРОИНФО: Агропортал. – <http://agroinfo.com/>

АгроПоиск: Сельское хозяйство в сети Интернет. – <http://www.agropoisk.ru/> Агропортал:

Сельское хозяйство в России и за рубежом. – <http://www.agro.ru/> Агрорус: Сельское хозяйство России и СНГ . – <http://www.agrorus.ru/> АГРОС: Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ). – [www.cnsnb.ru/](http://www.cnsnb.ru/)

АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>

Журналы издательства Сельхозиздат. Издательский дом «Панорама». – <http://panor.ru/publishers/detail.php?ID=1417>

Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженернотехническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>

Российская сельская информационная сеть. – <http://www.fadr.msu.ru/rin/index.html>

Российский союз сельской молодежи. – <http://www.rssm.ru/> Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ). – <http://www.cnsnb.ru/akdil/>

Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/> Специализированный центр учета в агропромышленном комплексе. – <http://www.specagro.ru/>

Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/> Agrovuz.ru :

Единый портал аграрных вузов России. – <http://agrovuz.ru/>

### 6.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1 Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

#### 6.3.2 Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)

#### 6.3.3 Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Портал открытых данных РФ	<a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>
2	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
4	Аграрная российская информационная система	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом( в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с
--	---

	которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 115, 116 (с 16 до 20 ч.), а. 232 а
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 213
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений	Селекции, семеноводства и биотехнологии	Не требуется

