

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/

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	https://data.gov.ru/
2	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
4	Аграрная российская информационная система	http://www.aris.ru/
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

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

