

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ  
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор академии  
 А.В. Колмыков  
«29» сентября 2020 г.  
Регистрационный № УД-А-9-20/82



**ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности**

**1-74 02 01 «Агрономия»**

**Горки 2020**

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования I ступени ОСВО 1-740201-2019 по специальности 1-740201 «Агрономия», типовым, учебными планами по специальности.

#### **СОСТАВИТЕЛИ:**

**Евгений Викторович Равков**, доцент кафедры селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

**Галина Ивановна Витко**, заведующий кафедрой селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук;

**Марина Николаевна Авраменко**, доцент кафедры селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук.

**Юлия Степановна Малышкина**, ассистент кафедры селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

#### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**Елена Владимировна Стрелкова**, доцент кафедры основы агрономии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

**Алексей Викторович Двойнишников**, директор государственного сельскохозяйственного учреждения «Горецкая сортоиспытательная станция».

#### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 26 декабря 2019 г.)

Методической комиссией агрономического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 28 января 2020 г.)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 29 января 2020 г.)

Ответственный за редакцию: Равков Евгений Викторович

Ответственный за выпуск: Витко Галина Ивановна

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одним из важных резервов увеличения производства сельскохозяйственной продукции является внедрение новых прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных растений, современных сортов и гибридов, что требует от специалиста не только соответствующей теоретической подготовки, но и знания методов опытного дела.

Целью изучения дисциплины является освоение современных методов опытного дела и применение их в практической деятельности при решении важнейших научных и научно-технических задач в области растениеводства.

Основная задача учебной дисциплины научить будущих специалистов современным методам проведения научного эксперимента, приобретению навыков анализа результатов исследований и владению основами статистической обработки, развить творческие способности, необходимые для принятия самостоятельных решений на производстве или в научном учреждении.

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» относится к государственному компоненту модуля «Исследовательский».

Данная учебная дисциплина необходима при подготовке агрономов в приобретении необходимых знаний и умений в области овладения методиками закладки и проведения лабораторных и полевых опытов по элементам технологии возделывания сельскохозяйственных растений, оценке сортов на хозяйственную полезность. Данная учебная дисциплина тесно связана с учебными дисциплинами агрономического цикла и математической статистикой (ботаника, физиология растений, земледелие, растениеводство, агрохимия, защита растений, высшая математика раздел теория вероятностей).

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующей базовой профессиональной компетенцией (БПК-10): владеть исследовательскими навыками, уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни и быть способным применять методы научного эксперимента в агротехнической практике.

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» предусматривает очную и заочную форму получения образования с полным и сокращенным сроком обучения для специальности 1-74 02 01 «Агрономия».

Форма обучения	Курс	Семестр	Примерное количество часов			
			всего	аудиторных	лекций	лабораторных
Очная с полным сроком	2	4	136	72	36	36
Очная с сокращенным сроком	2	4	136	68	34	34
Заочная с полным сроком	4		136	12	6	6
Заочная с сокращенным сроком	2		136	12	6	6

Форма контроля знаний – зачет.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Раздел 1. ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **1.1. Введение. Организация сельскохозяйственной науки в Республике Беларусь**

Значение науки в интенсификации сельскохозяйственного производства. Краткая история развития сельскохозяйственной науки и ее организация в Республике Беларусь. Цель и задачи учебной дисциплины «Основы научных исследований».

#### **1.2. Основные методы агрономических исследований**

Понятие о методе, методике и методологии.

Общенаучные и специальные методы. Наблюдения и эксперимент. Требования, предъявляемые к эксперименту.

Классификация и краткая характеристика основных методов исследований в агрономии. Лабораторные, вегетационные и лизиметрические опыты. Полевой эксперимент. Производственные опыты. Особенности лабораторных опытов по изучению взаимосвязи между растением и условиями роста, обмена веществ растений, оценки качества урожая и других. Методика и техника проведения вегетационных и лизиметрических опытов. Фитотроны и их роль в агрономических исследованиях.

Основные требования к полевому опыту: типичность, принцип единственного различия, проведение эксперимента на специально выделенном и изученном участке, учет урожая и достоверность опыта по существу. Статистическая обоснованность методики эксперимента.

Виды полевых опытов. Агротехнические и семеноводческие опыты, опыты по испытанию селекционных образцов, гибридов и сортов сельскохозяйственных культур, производственные опыты и их виды. Однофакторные и многофакторные, краткосрочные, многолетние и длительные опыты.

#### **1.3. Основные элементы методики эксперимента**

Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах (число вариантов, площадь и форма делянок, повторность на площади и во времени, способы размещения вариантов, делянок и повторений, методика наблюдений и учета урожая, статистический анализ результатов эксперимента).

Схема опыта. Варианты: изучаемые, контрольные (стандартные), не изучаемые (фоны). Классификация схем опыта. Разработка схем однофакторных и многофакторных опытов. Требования к схеме опыта. Кривая отклика и матрица планирования полнофакторного эксперимента. Понятие о центре и шаге эксперимента.

Делянка как элементарная структурная часть опыта. Учетная, защитная и общая площади делянки. Форма делянки. Факторы, определяющие площадь и форму делянок. Ориентация и размещение делянок.

Повторность опыта в пространстве и во времени. Значение повторности. Расчет оптимальной повторности опыта. Повторения и блоки опыта. Размещение повторений.

Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта: стандартные, систематические, случайные (рендомизированные). Латинский квадрат и прямоугольник. Расщепленные делянки и блоки. Техника рендомизации вариантов.

Основные требования к наблюдениям и учетам в опыте. Наблюдения за вегетирующими растениями и факторами внешней. Типы выборок и требования к ним. Размер выборки. Сроки и частота учетов и наблюдений. Особенности отбора проб и растений. Методы учета урожая (сплошной, пробным снопом и учетной площадкой). Понятие о выключках. Объективные основания для выключек и браковки делянок.

Виды ошибок в полевом опыте и источники их возникновения. Влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента.

Методы и значение статистического анализа результатов, установление взаимосвязей и достоверности различий. Агрономический анализ. Методика расчета экономической и биоэнергетической эффективности (основные подходы).

#### **1.4. Основные этапы планирования эксперимента**

Этапы планирования эксперимента. Выбор объекта и темы исследования. Требования к объекту исследований. Постановка цели и задач. Анализ изученности современного состояния исследуемого вопроса или проблемы в целом в научной литературе. Обоснование актуальности, новизны и практической значимости научной разработки. Выдвижение рабочей гипотезы. Выбор вида опыта. Разработка модели опыта и основных элементов его методики и программы исследований. Составление календарного плана выполнения агротехнических работ, наблюдений и учетов.

#### **1.5. Методика и техника закладки и проведения полевого опыта**

Особенности условий проведения полевого опыта. Случайное и закономерное варьирование плодородия почвы. Особенности индивидуального варьирования растений. Выбор и подготовка земельного участка под опыт. Геодезическая съемка. Почвенное и агротехническое обследования. Уравнительные и рекогносцировочные посевы. Роль дробных учетов урожая в планировании рациональной структуры опыта. Увязка опытов с севооборотом.

Этапы закладки опыта. Составление схематического плана опыта. Инструменты, необходимые для разбивки опыта на поле. Техника разбивки. Закрепление границ опыта. Требования к полевым работам на опытном участке. Обработка почвы. Внесение удобрений. Посев и посадка. Уход за растениями. Специальные работы по уходу за опытом: поделка и прочистка дорожек, отбивка защитных полос, этикетирование, выделение пробных площадок для учетов и наблюдений. Основные и сопутствующие учеты и наблюдения. Подготовка опыта к уборке урожая. Способы уборки.

#### **1.6. Частные вопросы методики полевого опыта**

Особенности проведения селекционных и семеноводческих опытов с сельскохозяйственными растениями. Методика опытов в Государственной сортоиспытательной сети. Виды опытов в государственной сортоиспытательной сети.

Постановка опытов в условиях производства. Опыты-пробы, точные сравнительные и демонстрационные опыты, опыты по учету эффективности новых агроприемов.

Опыты на орошаемых, осушаемых и эродированных почвах. Особенности проведения опытов на склонах. Влияние экспозиции склона на результаты опытов. Особенности методики полевых опытов с минеральными и органическими удобрениями и при защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности. Методика создания инфекционных и провокационных фонов и особенности проведения опытов на них.

Особенности методики проведения опытов в овощеводстве открытого и защищенного грунта. Опыты с плодовыми и ягодными культурами в молодых и старых садах. Техника закладки и проведения опытов в растущих многолетних насаждениях. Особенности наблюдений, учетов и уборки.

Методика закладки и проведения опытов на сенокосах и пастбищах.

Методика исследований при хранении и переработке плодоовощной и сельскохозяйственной продукции. Особенности опытов на почвах, загрязненных радионуклидами.

### **1.7. Документация и отчетность**

Виды документации и ее назначение. Первичные (полевой дневник, вспомогательные рабочие тетради) и основные (лабораторный журнал, годовой отчет, научные статьи и т. д.) документы. Порядок ведения, хранения и проверки документации. Требования к научному отчету. Основные разделы отчета и их содержание. Соблюдение ГОСТов. Литературное оформление отчетов.

Обсуждение и утверждение результатов научных исследований. Разработка организационно-технических мер по внедрению научных достижений в производство. Патентование, реклама и реализация научных разработок.

## **Раздел 2. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Значение математической статистики для планирования, обработки результатов и анализа закономерностей изучаемых явлений. Применение ПЭВМ для создания базы данных и выполнения статистических расчетов, данных по прикладным программам. Хранение информации.

### **2.1. Статистическая обработка данных учетов и наблюдений**

Виды изменчивости. Генеральная и выборочная совокупности. Методы систематизации изменчивых величин (ранжирование и построение вариационных рядов). Распределение частот и их графическое изображение. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости. Теоретические распределения. Точечная и интервальная оценки параметров распределения. Параметрические и непараметрические критерии существенности. Нулевая гипотеза и методы ее проверки. Оценка существенности разности выборочных средних распределений по t- критерию и НСР.

## **2.2. Корреляционный и регрессионный анализы**

Значение корреляционного и регрессионного анализов в научных исследованиях. Функциональная и корреляционная зависимости. Виды корреляций. Прямолинейная корреляция. Коэффициент корреляции, его возможные значения и методы вычисления. Множественная и криволинейная корреляции. Регрессия и ее коэффициент. Коэффициент детерминации.

Ковариационный анализ. Условия применения ковариационного анализа для статистического выравнивания неконтролируемых условий эксперимента.

Пробит-анализ. Расчет силы действия повреждающих факторов на биологические объекты с помощью уравнения регрессии.

## **2.3. Дисперсионный анализ**

Задачи, сущность и основы дисперсионного анализа. Схемы (модели) дисперсионного анализа результатов однофакторных и многофакторных опытов. Достоинства и недостатки метода. Техника вычислений. Преобразование исходных данных. Вычисление дисперсий и их анализ. Оценка значимости разности между средними по НСР. Группировка вариантов.

## **2.4. Применение специальных биолого-математических методов в агрономии**

Определение наследуемости ( $h^2$ ), его особенности и способы вычисления. Вычисление коэффициента наследуемости методом дисперсионного анализа.

Оценка соответствия между наблюдаемыми и ожидаемыми (теоретическими) распределениями по критерию хи-квадрат ( $\chi^2$ ). Оценка различий между дисперсиями по F-критерию.

## **2.5. Планирование исследований**

Согласно индивидуальной программе по научно-исследовательской работе студентов выполняется индивидуальная работа по планированию эксперимента примерно в такой последовательности.

1. Формулировка темы. Постановка цели и задач. Обоснование актуальности, новизны и практической значимости. Выдвижение рабочей гипотезы.

2. Выбор вида опыта. Разработка схемы однофакторного или двухфакторного опыта. Необходимо рассчитать площади делянок с учетом применяемой техники, выбрать форму делянки, межделяночных и межполосных (межъярусных) дорожек, ширину междурядий и нормы высева. Установить число повторений на площади и во времени. Определить способы размещения повторений, делянок и вариантов.

3. Составить схематический план опыта с учетом особенностей участка, на котором будет располагаться опыт.

4. Привести систему наблюдений, оценок и учетов.

5. Определить метод учета урожая

6. Указать какие статистические методы будут использованы для оценки качественной и количественной изменчивости в опыте.

## **2.6. Работа с базами данных в агрономии**

Использование пакета прикладных программ в системе Windows, работа в Excel. Сортировка материала исследований. Фильтрация данных. Биометрическая обработка материала исследований с помощью вставки функций. Представление данных и их сохранение в базе данных на электронных носителях. Презентация данных с помощью Power Point.

**3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**учебной дисциплины «Основы научных исследований»**  
**очная (полная) форма получения образования**

№	Раздел, тема	Всего аудиторных	В том числе		количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекций	лабораторных занятий		
1	<b>Раздел 1. ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>30</b>	
1.1	Введение. Организация сельскохозяйственной науки в Республике Беларусь	2	2		2	Устный опрос
1.2	Основные методы агрономических исследований	4	4		4	Устный опрос
1.3	Основные элементы методики эксперимента	8	8		6	Устный опрос
1.4	Основные этапы планирования эксперимента	4	4		4	Устный опрос
1.5	Методика и техника закладки и проведения опыта, наблюдений и учетов.	6	6		4	Устный опрос
1.6	Частные вопросы методики полевого опыта	10	10		8	Устный опрос
1.7	Документация и отчетность	2	2		2	Устный опрос
2	<b>2. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ АГРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	<b>36</b>		<b>36</b>	<b>34</b>	
2.1	Статистическая обработка данных учетов и наблюдений	10		10	8	Контрольная работа
2.2	Корреляционный и регрессионный анализы	4		4	4	Контрольная работа
2.3	Дисперсионный анализ	8		8	12	Контрольная работа
2.4	Применение специальных биолого-математических методов в агрономии	8		8	4	Контрольная работа
2.5	Планирование исследований	4		4	6	Контрольная работа
2.5	Работа с базами данных в агрономии	2		2		индивидуальное задание
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>64</b>	<b>зачет</b>

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**учебной дисциплины «Основы научных исследований»**  
**очная (сокращенная) форма получения образования**

№	Раздел, тема	Всего аудиторных	В том числе		количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекций	лабораторных занятий		
1	<b>Раздел 1. ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>28</b>	
1.1	Введение. Организация сельскохозяйственной науки в Республике Беларусь	2	2		2	Устный опрос
1.2	Основные методы агрономических исследований	4	4		4	Устный опрос
1.3	Основные элементы методики эксперимента	8	8		6	Устный опрос
1.4	Основные этапы планирования эксперимента	4	4		4	Устный опрос
1.5	Методика и техника закладки и проведения опыта, наблюдений и учетов.	4	4		4	Устный опрос
1.6	Частные вопросы методики полевого опыта	10	10		6	Устный опрос
1.7	Документация и отчетность	2	2		2	Устный опрос
2	<b>2. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ АГРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>40</b>	
2.1	Статистическая обработка данных учетов и наблюдений	8		8	8	Контрольная работа
2.2	Корреляционный и регрессионный анализы	4		4	4	Контрольная работа
2.3	Дисперсионный анализ	8		8	16	Контрольная работа
2.4	Применение специальных биолого-математических методов в агрономии	8		8	4	Контрольная работа
2.5	Планирование исследований	4		4	6	Контрольная работа
2.5	Работа с базами данных в агрономии	2		2	2	индивидуальное задание
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>зачет</b>

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**учебной дисциплины «Основы научных исследований»**  
**заочная (полная, сокращенная) форма получения образования**

№	Раздел, тема	Всего аудиторных	В том числе		количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекций	лабораторных занятий		
1	<b>Раздел 1. ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>34</b>	
1.1	Введение. Организация сельскохозяйственной науки в Республике Беларусь				4	Устный опрос
1.2	Основные методы агрономических исследований	1	1		4	Устный опрос
1.3	Основные элементы методики эксперимента	1	1		6	Устный опрос
1.4	Основные этапы планирования эксперимента	1	1		6	Устный опрос
1.5	Методика и техника закладки и проведения опыта, наблюдений и учетов.	1	1		6	Устный опрос
1.6	Частные вопросы методики полевого опыта	2	2		6	Устный опрос
1.7	Документация и отчетность				2	Устный опрос
2	<b>2. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ АГРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>90</b>	
2.1	Статистическая обработка данных учетов и наблюдений	2		2	18	индивидуальное задание
2.2	Корреляционный и регрессионный анализы	2		2	14	индивидуальное задание
2.3	Дисперсионный анализ	2		2	24	индивидуальное задание
2.4	Применение специальных биолого-математических методов в агрономии				10	индивидуальное задание
2.5	Планирование исследований				18	индивидуальное задание
2.5	Работа с базами данных в агрономии				6	индивидуальное задание
	<b>Итого:</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>124</b>	<b>зачет</b>

## **4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **4.1. Литература**

#### **Основная**

1. Равков, Е. В. Планирование полевого опыта : учебно-методическое пособие / Е. В. Равков, Г. И. Витко. – Горки : БГСХА, 2013. – 68 с.
2. Равков, Е. В. Основы научных исследований и УИРС. Статистические методы обработки экспериментальных данных : учебно-методическое пособие / Е. В. Равков, Г. И. Витко, М. Н. Авраменко. – Горки : БГСХА, 2018. – 80 с.

#### **Дополнительная**

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. С основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Моисейченко, В.Ф., Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве./ В.Ф. Моисейченко, А.Х., Заверюха, М.Ф. Трифонова – Москва: Колос, 1994. – 383 с.
3. Пискунов, А.С. Методы агрохимических исследований. / А.С. Пискунов – Москва: КолосС, 2004. – 312 с.

### **4.2. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов**

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных лабораторных работ в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа студентов при отработке пропущенных занятий, а также выполнение индивидуальных занятий по закреплению и усвоению пройденных тем или при их изучении самостоятельно, подготовка рефератов по пропущенным темам лекций с их защитой.

### **4.3. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций**

Для оценки учебных достижений студентов планируется использовать диагностический инструментарий:

- проведение текущих устных опросов и контрольных работ по отдельным темам;
- защита выполненных индивидуальных заданий на лабораторных занятиях;
- сдача зачета по теоретической и практической части курса.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Ботаника	Кафедра ботаники и физиологии растений	Предложено об изменении учебной программы И.И. [подпись] О.А. [подпись]	
Земледелие	Кафедра земледелия	Предложено и изменений И.И. [подпись] А.С. [подпись]	
Растениеводство	Кафедра растениеводства	Предложено изм. И.И. [подпись] В.Т. [подпись]	

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ**  
на 2020/2021 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	<p>Содержание лекций по теме "Защитные вооружения методики нового этапа" дополнены вооружениями примененные точного действия в опоток с селекцией ветками и кривизнами</p>	
2.	<p>Внесены изменения в список источников литературы: Равнов С. В., Витко Т. И., Авраменко А. И. Основы научных исследований и УИРС. Сматристические методы обработки экспериментальных данных. - Торки : БГСА, 2018. - 80 с. (УИРС)</p>	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры селекции и генетики (протокол № 7 от 19 февраля 2021 г.)

Заведующий кафедрой  
кандидат с.-х. наук, доцент



Г.И. Витко

УТВЕРЖДАЮ  
декан агрономического факультета  
кандидат с.-х. наук, доцент



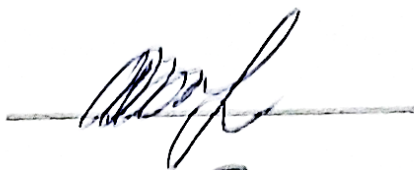
Н.А. Дуктова

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ на 2021/2022 учебной год

№ п. п.	Дополнения и изменения	Основания
1	<p>В рамках образовательного процесса по специальности студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и реализовать свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.</p> <p>Расширено содержание лекционного материала по теме: «Частные вопросы методики полевого опыта»</p>	<p>Проведены полевые и лабораторные исследования и выполнены лучшие образцы, которые включены в учебный процесс по созданию высокоуровневых сортов фасоли обыкновенной</p>

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры селекции и генетики (протокол № 7 от 24.02 2022 г.)

Заведующий кафедрой  
канд. с. х. наук, доцент



Г. И. Витко

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета  
канд. с. х. наук, доцент



Н. А. Дукowski

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
на 2022/2023 учебной год**

№ п. п.	Дополнения и изменения	Основание
1	Внесены изменения в список используемой литературы: Усманов, Р. Р. Методика экспериментальных исследований в агрономии (с расчетами в программах Excel и Straz): Методические указания по выполнению практических занятий/ Р. Р. Усманов; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева. – Москва : РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2022 – 81с.	Использование программы EXCEL для статистических расчетов.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры селекции и генетика (протокол № 7 17.02 2023 г.)

Заведующий кафедрой  
канд. с. х. наук, доцент



Г. И. Витко

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан агрономического факультета  
канд. с. х. наук, доцент



Н. А. Дуктова

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ**  
**на 2023/2024 учебной год**

№ п. п.	Дополнения и изменения	Основание
1	Внесены изменения в учебно-методическую карту учебной программы. Включены занятия в полевых условиях по закладке опытов с. х. растений	На основе практико-ориентированного обучения, способствует повышению мотивированности студента на приобретение профессиональной компетентности

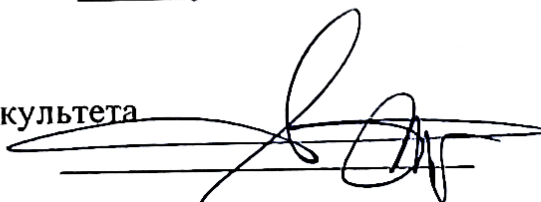
Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры селекции и генетика (протокол № 1 от 08.09 \_\_\_\_\_ 2023 г.)

Заведующий кафедрой  
канд. с. х. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_

Г. И. Витко

УТВЕРЖДАЮ  
Декан агрономического факультета  
канд. с. х. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_

Н. А. Дуктова

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
НА 2024 / 2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

№ п.п.	Дополнения и изменения	Основания
1	<p>В учебную программу внесены следующие изменения: – электронный учебно-методический комплекс: Основы научных исследований / Г. И. Витко, Е. В. Равков. – Минск, 2024.</p>	<p>издание современного ЭУМК по основам научных исследований, которых включает полный курс лекций и лабораторный практикум по дисциплине в соответствии с учебной программой.</p>

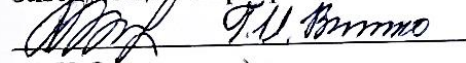
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

« 5 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 20 24 г.

№ 12

(протокола)

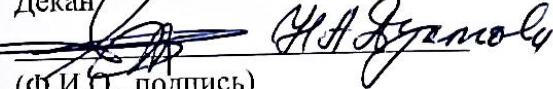
Заведующий кафедрой



(Ф.И.О., подпись)

Внесенные изменения утверждаю:

Декан



(Ф.И.О., подпись)

« 25 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 20 24 г.