

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2022 18:09:41  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078af1a989daa18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**Аграрно-технологический институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы научных исследований в агрономии**  
(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

**35.03.04 Агрономия**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

**Агрономия**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний и умений студентов научным методам в агрономических исследованиях, планировании экспериментов, технике закладки и проведения полевых, лабораторных и лизиметрических опытов, применению статистических методов анализа полученных в эксперименте данных.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы научных исследований в агрономии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 1 – Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-12	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Ук-12.1 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии под руководством специалиста более высокой квалификации
		ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.2 Выполняет трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач в области агрономии
ПК-1	Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	ПК-1.2 Проводит статистическую обработку результатов опытов
		ПК-1.3 Обобщает результаты опытов и формулирует выводы

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы научных исследований в агрономии» относится к базовой части блока Б1.О.01.23.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Основы научных исследований в агрономии».

*Таблица 2 – Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/ модули, практики</b>	<b>Последующие дисциплины/ модули, практики</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	-	Производственная практика; Государственная итоговая аттестация; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
УК-12	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	-	Государственная итоговая аттестация; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Растениеводство; Агрохимия; Земледелие; Почвоведение с основами геологии; Введение в специальность	Государственная итоговая аттестация; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПК-1	Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	-	Преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных	-	Государственная итоговая

информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	аттестация; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
---	---

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы научных исследований в агрономии» составляет 6 зачетных единиц для очной формы обучения.

Таблица 4.1. – Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестры	
		7	
<i>Контактная работа</i>	51	51	
в том числе:			
Лекции (ЛК)	17	17	
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34	34	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	42	42	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой)</i>	15	15	
Общая трудоемкость дисциплины	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	зач. ед.	<b>3</b>	<b>3</b>

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		7	8		
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	<b>32</b>	<b>32</b>			
В том числе:					
Лекции (ЛК)	16	16			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	16	16			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	60	60			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	16	16			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>108</b>	<b>108</b>		
	зач.ед.	<b>3</b>	<b>3</b>		

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для заочной формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		Зим	Лет		
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	<b>8</b>	<b>8</b>			
В том числе:					
Лекции (ЛК)	2	2			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	6	6			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	96	96			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	4	4			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>108</b>	<b>108</b>		
	зач.ед.	<b>3</b>	<b>3</b>		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4 – Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Научные исследования.	<b>Тема 1.1.</b> Введение. Современное состояние опытного дела и его организация. Научные исследования. Наблюдение и эксперимент. Методика планирования и проведения экспериментов. Классификация методов исследования в агрономии.	ЛК
Раздел 2. Полевой опыт.	<b>Тема 2.1.</b> Понятие о полевом опыте. Основные требования к полевому опыту. Виды полевых опытов. Требования к условиям проведения полевого опыта. Закономерности пространственной изменчивости плодородия почв опытных участков. Выбор и подготовка земельного участка под полевой опыт. <b>Тема 2.2.</b> Основные элементы полевого опыта. Вариант, делянка, схема опыта. Классификация и краткая характеристика основных методов размещения вариантов по делянкам опыта. <b>Тема 2.3.</b> Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Выбор темы и определение задачи исследования.	ЛР, ЛК

	<p><b>Тема 2.4.</b> Программа наблюдений и учетов в полевом опыте.</p> <p><b>Тема 2.5.</b> Техника закладки полевого опыта.</p> <p><b>Тема 2.6.</b> Уборка и учет урожая. Основные требования к способам уборки урожая.</p> <p><b>Тема 2.7.</b> Документация и отчетность.</p>	
Раздел 3. Вегетационный опыт.	<p><b>Тема 3.1.</b> Вегетационный метод и его значение в агрономических исследованиях. Основные модификации вегетационных методов. Схемы вегетационных опытов. Техника закладки вегетационных методов. Питательные субстраты.</p>	ЛР, ЛК
Раздел 4. Методы статистической обработки экспериментальных данных.	<p><b>Тема 4.1.</b> Основные характеристики вариационного ряда. Малые выборки и их особенности. Характеристика центра распределения. Среднее арифметическое. Определение, значение и математические свойства. Мода и медиана. Характеристики вариации. Среднее квадратическое отклонение (стандартное отклонение). Определение и значение. Понятие о степенях свободы. Коэффициент вариации, определение и его значение как меры изменчивости.</p> <p><b>Тема 4.2.</b> Оценка параметров генеральной совокупности. Сравнение статистических показателей. Возможность суждения о параметрах генеральной совокупности по характеристикам выборки. Доверительные интервалы. Средняя ошибка средней арифметической, её определение и значение для оценки математического ожидания генеральной совокупности. Средние ошибки других характеристик (среднего квадратического отклонения, коэффициента вариации, ошибки процентов) и их значение. Показатель точности опыта. Сравнение средних арифметических двух заходящих друг за друга (трангрессивных) рядов. Понятие о нулевой гипотезе. Критерий t - Стьюдента. Особенности сравнения средних арифметических в случае малых или неравновеликих выборок. Методы</p>	ЛР, ЛК

	<p>сравнения других характеристик вариационных рядов.</p> <p><b>Тема 4.3.</b> Измерение связи. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Физиологическая корреляция. Функциональная связь и коррелятивная изменчивость (сопряженная вариация). Понятие о двумерных случайных величинах. Измерение степени линейных корреляций. Составление таблиц. Коэффициент корреляции - критерий степени связи при двумерном нормальном распределении. Формулы и расчеты. Положительная и отрицательная корреляция. Оценка коэффициента корреляции.</p> <p>Понятие о регрессии. Эмпирические линии регрессии. Уравнение регрессии. Теоретическая линия регрессии. Односторонняя регрессия. Коэффициент регрессии. Достоверность линии регрессии и коэффициента регрессии. Ошибка коэффициента регрессии и оценка его достоверности. Сравнение коэффициентов регрессии. Связь между регрессией и корреляцией.</p> <p><b>Тема 4.4.</b> Дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ и её сущность. Общие предпосылки использования дисперсионного анализа. Градации факторов и их характер. Схема варьирования при различии по одному фактору. Разное варьирование вариант и его характеристика. Суммы квадратов и их вычисление. Степени свободы. Общая схема дисперсионного анализа при различии по одному фактору. Схема варьирования при различии по двум факторам. Суммы квадратов степени свободы и их вычисление при двух факторах. Общая схема дисперсионного анализа при различии по двум факторам. Пакеты статистических программ и работа с ними.</p>	
--	---	--

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и
---------------	---------------------	--

		<b>материалы для освоения дисциплины</b>
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для проведения семинарских занятий	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Перечень специализированного программного обеспечения, установленного на компьютеры для освоения дисциплины (модуля)
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	
Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Кирюшин Б.Д., Усманов Б.Д., Васильев И.П. Основы научных исследований в агрономии. М.: КолосС, 2009. 398 с.
2. Глуховцев В.В., Кириченко В.Г., Зудилин С.Н. Практикум по основам научных исследований в агрономии. М.: Колос, 2006. 240 с.

### *Дополнительная литература:*

1. Кирюшин Б.Д. Учебное пособие. Методика научной агрономии. Часть 1, Введение в опытное дело и статистическую оценку. М. МСХА, 2004, 167 с.
2. Кирюшин Б.Д. Учебное пособие. Методика научной агрономии. Часть 2, Постановка опытов и статистико-агрономическая оценка их результатов. М. МСХА, 2005, 199 с.

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым обучающиеся университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы:
  - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
  - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
  - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
  - реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

### *Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Елисеев С.Л. Научные исследования в агрономии. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся, Пермь, 2020, 25 с.
2. Галеев Р.Р. Основы научных исследований в агрономии /Методические указания по изучению дисциплины и задание для контрольной работы студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия /Новосиб. гос. аграр. ун-т, – Новосибирск, 2015 – 19 с.
3. Цаценко Л.В. Основы научно-исследовательской деятельности: метод. указания по организации самостоятельной работы аспирантов. Краснодар: Куб.ГАУ, 2015. – 32 с.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент

агробиотехнологического департамента  
(должность, БУП)

(подпись)

Ляшко М. У.  
(Фамилия. И. О.)

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор

агробиотехнологического департамента  
(должность, БУП)

(подпись)

Пакина Е. Н.  
(Фамилия. И. О.)

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент  
агробиотехнологического департамента  
\_\_\_\_\_  
(должность, БУП)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Введенский В.В.  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия. И. О.)