

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор агропромышленного института



/Зайцев А.А./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.04.09 ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОНОМИИ

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Плодоводство и овощеводство

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Институт: Агропромышленный

Кафедра: Агрохимии и почвоведения

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2	3	2
Семестр	4	9	4
Лекций	18	6	4
Практических (семинарских) занятий (астроном. час. /академ. час.)	-	-	
Лабораторных занятий (астроном. час. /академ. час.)	18	6	4
Иные формы работы	-	-	-
Консультации	2	2	2
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен-0,3	Экзамен-0,3	Экзамен-0,3
Контроль	54	9	9
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	51,7	120,7	124,7

Всего часов: 144

Трудоемкость: 4 зачетных единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Щучка Р.В.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины Основы научных исследований в агрономии является формирование знаний и навыков по современной теории планирования эксперимента, технике закладки и проведения полевого опыта.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины Основы научных исследований в агрономии являются:

- изучение методов научной агрономии
- изучение методики полевого опыта
- изучение теоретического положения математической статистики.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП: реализуется в рамках базовой (обязательной) части блока Б1. Дисциплины (модули).

1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Процесс изучения дисциплины Основы научных исследований направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5	Знать: - основные понятия и классификацию методов исследования; - основные элементы методики проведения опыта; - планирование наблюдений и учетов в опыте; технику закладки и проведения опыта; - документацию и отчетность, и составление научно-исследовательской работы.	Знает: - основные понятия и классификацию методов исследования; - основные элементы методики проведения опыта; - планирование наблюдений и учетов в опыте; технику закладки и проведения опыта; - документацию и отчетность, и составление научно-исследовательской работы.

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять статистические методы анализа; - работать с инновационными способами образования, основанными на использовании современных достижений науки и информационных технологий; - анализировать изучаемый материал и делать логические выводы. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять статистические методы анализа; - работать с инновационными способами образования, основанными на использовании современных достижений науки и информационных технологий; - анализировать изучаемый материал и делать логические выводы.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами, применяемыми в научно-исследовательской работе; - способностью ориентироваться в специальной литературе как отечественных, так и зарубежных авторов; - навыками планирования и проведения научного исследования 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами, применяемыми в научно-исследовательской работе; - способностью ориентироваться в специальной литературе как отечественных, так и зарубежных авторов; - навыками планирования и проведения научного исследования

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ЛБ	ПЗ	
	Раздел 1.		1	1		5
1	Тема 1. Сущность методов научных исследований. История вопроса.	12	1	1	-	5

	Современное состояние теоретических и экспериментальных исследований.					
	Раздел 2.		8	8		20
2.	Тема 1. Основные понятия, применяемые в научных исследованиях. Классификация методов. Требования, предъявляемые к опытам. Виды опытов.	14	2	2	-	5
3.	Тема 2. Особенности условий проведения эксперимента. Основные элементы методики опыта.	14	2	2	-	5
4.	Тема 3. Планирование эксперимента. Планирование наблюдений и учетов.	11	2	2	-	5
5.	Тема 4. Техника закладки и проведения экспериментов. Первичная обработка данных.	11	2	2	-	5
	Раздел 3.		9	9		26,7
6.	Тема 1. Задачи математической статистики. Дисперсионный анализ.	9	2	2	-	5
7.	Тема 2. Дисперсионный	12	2	2	-	5,7

	анализ данных однофакторного опыта.					
8.	Тема 3. Дисперсионный анализ данных многофакторного опыта.	9	2	2	-	6
9	Тема 4. Дисперсионный анализ данных наблюдений и учётов в опыте.	9	2	2	-	5
10	Тема 5. Корреляция. Регрессия. Пробит- анализ.	7	1	1	-	5
11	Консультации	2				
12	Экзамен	0,3				
13	Контроль	54	-	-	-	-
14	ИТОГО:	144	18	18	-	51,7

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ЛБ	ПЗ	
	Раздел 1.	13	0,5	0,5		12
1	Тема 1. Сущность методов научных исследований. История вопроса. Современное состояние теоретических и экспериментальных исследований.	13	0,5	0,5	-	12
	Раздел 2.	52	2	2		48
2.	Тема 1. Основные понятия, применяемые в научных исследованиях.	13	0,5	0,5	-	12

	Классификация методов. Требования, предъявляемые к опытам. Виды опытов.					
3.	Тема 2. Особенности условий проведения эксперимента. Основные элементы методики опыта.	13	0,5	0,5	-	12
4.	Тема 3. Планирование эксперимента. Планирование наблюдений и учетов.	13	0,5	0,5	-	12
5.	Тема 4. Техника закладки и проведения экспериментов. Первичная обработка данных.	13	0,5	0,5	-	12
	Раздел 3.	67,7	3,5	3,5		60,7
6.	Тема 1. Задачи математической статистики. Дисперсионный анализ.	13	0,5	0,5	-	12
7.	Тема 2. Дисперсионный анализ данных однофакторного опыта.	14,3	1	1	-	12,3
8.	Тема 3. Дисперсионный анализ данных многофакторного опыта.	14,4	1	1	-	12,4
9	Тема 4. Дисперсионный анализ данных наблюдений и учётов	13	0,5	0,5	-	12

	в опыте.					
10	Тема 5. Корреляция. Регрессия. Пробит-анализ.	13	0,5	0,5	-	12
11	Консультации	2				
12	Экзамен	0,3				
13	Контроль	9	-	-	-	-
14	ИТОГО:	144	6	6	-	120,7

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ЛБ	ПЗ	
	Раздел 1.	14	0,5	0,5		13
1	Тема 1. Сущность методов научных исследований. История вопроса. Современное состояние теоретических и экспериментальных исследований.	12	-	-	-	13
	Раздел 2.	52	2	2		48
2.	Тема 1. Основные понятия, применяемые в научных исследованиях. Классификация методов. Требования, предъявляемые к опытам. Виды опытов.	13	0,5	0,5	-	12
3.	Тема 2. Особенности условий проведения эксперимента. Основные элементы методики опыта.	13	0,5	0,5	-	12
4.	Тема 3.	13	0,5	0,5	-	12

	Планирование эксперимента. Планирование наблюдений и учётов.					
5.	Тема 4. Техника закладки и проведения экспериментов. Первичная обработка данных.	13	0,5	0,5	-	12
	Раздел 3.	70,7	3,5	3,5		63,7
6.	Тема 1. Задачи математической статистики. Дисперсионный анализ.	13	0,5	0,5	-	13
7.	Тема 2. Дисперсионный анализ данных однофакторного опыта.	13,3	0,5	0,5	-	13,3
8.	Тема 3. Дисперсионный анализ данных многофакторного опыта.	13,4	0,5	0,5	-	13,4
9	Тема 4. Дисперсионный анализ данных наблюдений и учётов в опыте.	12	0,5	0,5	-	12
10	Тема 5. Корреляция. Регрессия. Пробит-анализ.	7	-	-	-	12
11	Консультации	2				
12	Экзамен	0,3				
13	Контроль	9	-	-	-	-
14	ИТОГО:	108	4	4	-	124,7

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста.

Типовой вариант контрольной работы

Вариант А

1. Методы научной агрономии.
2. Требования к полевому опыту.
3. Обработка данных в опыте, поставленном методом рендомизированных повторений.

Вариант Б

1. Виды полевых опытов.
2. Выбор и подготовка земельного участка для опыта.
3. Первичная обработка данных.

Вариант В

1. Основные элементы полевого опыта.
2. Классификация методов размещения вариантов.
3. Обработка данных в опыте, поставленным методом латинского квадрата.

Тестовые задания

Выбрать правильный ответ

А1. Автором опытного дела как науки и предмета высшей школы стал:

1. А. Г. Дояренко;
2. П. А. Костычев;
3. К. А. Тимирязев;
4. И. А. Стебут.

А2. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

1. Фундаментальная;
2. Прикладная;
3. В виде разработок;
4. Фундаментальная, прикладная и в виде разработок.

А3. Метод научного познания, в основу которого положена процедура мысленного или реального расчленения предмета на составляющие его части:

1. Эксперимент;
2. Гипотеза;
3. Анализ;
4. Синтез.

А4. Мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования:

1. Научные вопросы;
2. Научное направление;
3. Научная теория;
4. Научные элементы.

А5. Метод научного познания, представляющий собой формулирование логического умозаключения путем обобщения данных наблюдения и эксперимента:

1. Анализ;
2. Синтез;
3. Индукция;
4. Дедукция.

А6. Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования:

1. Научное направление;
2. Научная теория;
3. Научная концепция;
4. Научный эксперимент.

А7. Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:

1. Постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
2. Постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — построение модели — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
3. Построение модели — постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
4. Постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — внедрение решения — проверка модели и оценка решения.

А8. Метод познания, при помощи которого явления действительности исследуются в контролируемых и управляемых условиях:

1. Индукция;
2. Анализ;
3. Наблюдение;
4. Эксперимент.

А9. К систематической группе методов размещения вариантов в опытах относится:

1. Многоярусное размещение;
2. Латинский квадрат;
3. Расщепленные делянки;
4. Ямб-метод.

А10. Какие виды познавательной деятельности использует человек?

1. Изучение и испытание
2. Изучение, исследование и испытание
3. Исследование
4. Изучение

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов:

Вопросы к экзамену (2 курс, 4 семестр очная и заочная формы обучения; 2 курс, 6 триместр очно-заочная форма обучения)

1. Сущность методов научной агрономии
2. Классификация агрономических опытов
3. Требования, предъявляемые к опытам
4. Основные понятия в полевом опыте, его особенности
5. Виды полевых опытов
6. Особенности условий проведения полевого опыта
7. Основные элементы методики полевого опыта
8. История опытного участка. Подготовка и изучение участка.
9. Почвенно-биологическое обследование земельной площади
10. Выбор почв для основных опытных культур
11. Рекогносцировочные посевы
12. Классификация методов размещения вариантов
13. Стандартное и систематическое размещение вариантов
14. Случайное (рендомизированное) размещение вариантов (рендомизированные повторения, полная рендомизация, латинский квадрат, латинский прямоугольник)
15. Случайное размещение вариантов в многофакторном опыте (рендомизированные повторения, метод расщепленных делянок)
16. Планирование полевого эксперимента
17. Планирование учетов и наблюдений
18. Разбивка опытного участка
19. Полевые работы на опытном участке
20. Уход за растениями и сопутствующие наблюдения в течение вегетационного периода
21. Методика отбора растительных образцов в период вегетации
22. Учет урожайности, методы учета урожайности, структура урожайности
23. Характеристика качества урожая
24. Опыты с овощными культурами открытого грунта
25. Опыты с овощными культурами в сооружениях защищённого грунта
26. Опыты с плодово-ягодными культурами
27. Опыты по сортоиспытанию сельскохозяйственных растений
28. Опыты по химической защите растений

29. Опыты по защите почв от водной эрозии
30. Первичная обработка данных, восстановление выпавших данных
31. Документация и отчетность по научному исследованию
32. Модификации вегетационного метода
33. Техника закладки и постановки вегетационного опыта (на примере почвенных культур)
34. Основы метода дисперсионного анализа. Совокупность и выборка
35. Подготовка данных к статистической обработке (восстановление выпавших данных)
36. Оценка существенности разностей между средними
37. Нулевая гипотеза и ее проверка
38. Дисперсионный анализ данных однофакторных полевых опытов (рэндомизированные повторения)
39. Дисперсионный анализ данных однофакторных полевых опытов (латинский квадрат)
40. Дисперсионный анализ данных однофакторных полевых опытов (полная рэндомизация)
41. Дисперсионный анализ данных многофакторных опытов, размещенных методом рэндомизированных повторений
42. Дисперсионный анализ данных многофакторных опытов, размещенных методом расщепленных делянок
43. Обработка данных вегетационного опыта с одинаковым числом наблюдений
44. Обработка данных вегетационного опыта с разным числом наблюдений
45. Дисперсионный анализ наблюдений и учетов
46. Обработка данных лабораторных опытов
47. Виды ошибок опытов
48. Классификация корреляции
49. Анализ линейной зависимости
50. Анализ криволинейной зависимости
51. Ковариационный анализ
52. Пробит-анализ

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Основная литература

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / М.Ф. Шкляр. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 208 с. – (Учебные издания для бакалавров). [Электронный ресурс] – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573356> (дата обращения: 01.09.2020).
2. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. —

[Электронный ресурс] // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453548> (дата обращения: 01.09.2020).

4.2. Дополнительная литература

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — [Электронный ресурс] // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453479> (дата обращения: 01.09.2020).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	www.garant.ru	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ.
2.	http://www.compexdocru	Нормативно-технические документы. ГОСТы, СНИПы, СанПиНы, нормы.	Регистрация через любой университетский компьютер.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных:

столик для весов антивибрационный, шкаф вытяжной, шкаф для лабораторной посуды, термостаты, весы лабораторные, рН-метр, фотоэлектроколориметр, водяные бани, микроскопы, бинокляры, центрифуга, информационные стенды и плакаты.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.