

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Землеустройство, земледелие, агрохимия и почвоведение»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/ Т.Р. Змызгова /

август 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины **БИОМЕТРИЯ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
35.03.04 – Агрономия

Направленность:
Агробизнес

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Биометрия в растениеводстве» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата **Агрономия**, утвержденными:

- для очной и заочной форм обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Землеустройство, земледелие, агрохимия и почвоведение» «31» августа 2023_года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры «Землеустройство,
земледелие, агрохимия и почвоведение»



А.В. Созинов

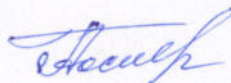
Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Землеустройство, земледелие,
агрохимия и почвоведение»



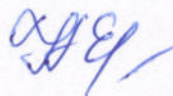
А.М. Плотников

Заведующий кафедрой
«Экология, растениеводство
и защита растений»



А.А. Постовалов

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	36	36
в том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия	20	20
Самостоятельная работа, всего часов	72	72
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Курсовая работа (проект)	-	-
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	54	54
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	6	6
в том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа, всего часов	102	102
в том числе:		
Подготовка контрольной работы	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Подготовка к зачету	4	4
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	98	98
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биометрия в растениеводстве» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули), не является дисциплиной по выбору обучающегося.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Основы научных исследований;
- Математика;
- Информатика.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения научно-исследовательской работы, прохождения преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы в экспериментальной части.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- владение навыками разговорно-бытовой речи;
- понимание устной (монологической и диалогической) речи на бытовые и общекультурные темы;
- владение наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для устной и письменной речи повседневного общения;
- знание базовой лексики, представляющей стиль повседневного и общекультурного общения.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Биометрия в растениеводстве» является формирование знаний и умений по применению математических методов в растениеводстве при изучении свойств группы биологических объектов.

Задачами дисциплины являются статистический анализ результатов экспериментов, формулирование выводов и предложений.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов (ПК-1);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать алгоритмы применения статистических методов анализа; современные информационные технологии в биометрии (для ПК-1);

- Уметь вычислять основные статистические параметры выборки, оценивать их достоверность, оценивать сопряженность признаков, проводить анализ структуры изменчивости признаков, прогнозировать значение признаков; применять статистические методы анализа; применять современные информационные технологии в биометрических исследованиях (для ПК-1);

- Владеть методами математической статистики в растениеводстве, методами планирования эксперимента, обобщения и статистической обработки результатов; навыками использования пакетов программ и баз данных в биометрии (для ПК-1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Основные понятия биометрии	2	-	-
	2	Средние величины	2	-	-
	3	Показатели изменчивости признаков	2	2	-
	4	Основные типы распределений признаков	2	-	-
	5	Статистическая оценка генеральных параметров	2	2	-
	6	Оценка различий двух выборок	2	6	-
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	7	Оценка влияния фактора	2	4	-
	8	Корреляционно-регрессионный анализ	2	2	-
		Рубежный контроль № 2	-	2	-
Всего:			16	20	-

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Основные понятия биометрии	1	-	-
2	Средние величины	1	-	-
3	Показатели изменчивости признаков	-	1	-
4	Основные типы распределений признаков	-	1	-
5	Статистическая оценка генеральных параметров	-	-	-
6	Оценка различий двух выборок	-	2	-
7	Оценка влияния фактора	-	-	-
8	Корреляционно-регрессионный анализ	-	-	-
Всего:		2	4	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Основные понятия биометрии

Цель, задачи, методы биометрии. Принципы биометрии. Этапы биометрического исследования.

Тема 2. Средние величины

Типы средних величин и их свойства. Средняя арифметическая и средняя арифметическая взвешенная. Средняя геометрическая, средняя квадратическая, средняя гармоническая. Мода, медиана. Непараметрическая средняя.

Тема 3. Показатели изменчивости признаков

Лимит. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент изменчивости. Нормированное и нормальное отклонение.

Тема 4. Основные типы распределений признаков

Нормальное и биномиальное распределение. Распределение Пуассона и альтернативное распределение. Полиномиальное распределение и равномерное распределение.

Тема 5. Статистическая оценка генеральных параметров

Свойства нормального распределения. Генеральная совокупность. Ошибка репрезентативности и доверительный интервал. Определение точности опыта и оптимальный объем выборки.

Тема 6. Оценка различий двух выборок

Сравнение средних арифметических. Сравнение показателей изменчивости. Сравнение выборок с помощью непараметрических критериев.

Тема 7. Оценка влияния фактора

Однофакторный дисперсионный анализ количественных признаков. Непараметрический однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ количественных признаков.

Тема 8. Корреляционный и регрессионный анализы

Ложная корреляция. Множественная корреляция. Частная корреляция. Ранговая корреляция. Коэффициент контингенции.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения

1	Основные понятия биометрии	-	-	-
2	Средние величины	-	-	-
3	Показатели изменчивости признаков	Расчет показателей изменчивости признаков	2	1
4	Основные типы распределений признаков	-	-	1
5	Статистическая оценка генеральных параметров	Определение точности опыта и оптимальный объем выборки	2	-
6	Оценка различий двух выборок	Сравнение средних арифметических и показателей изменчивости	2	1
		Сравнение выборок с помощью непараметрических критериев	2	-
		Сравнение выборок средствами MS Excel	2	1
	Рубежный контроль № 1	Контрольная работа	2	-
7	Оценка влияния фактора	Однофакторный дисперсионный анализ количественных признаков средствами MS Excel	2	-
		Непараметрический однофакторный дисперсионный анализ	2	-
8	Корреляционно-регрессионный анализ	Множественная корреляция	2	-
	Рубежный контроль № 2	Контрольная работа	2	-
Всего:			20	4

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного прохождения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических заданий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических заданий.

Часть практических занятий выполняется с использованием таких программных продуктов, как Microsoft Office Excel. Рекомендуется повторить навыки использования указанной программы.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	42	96
1 Методы научных исследований в агрохимии и агропочвоведении	6	12

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
2 Опыты в агрохимии и агропочвоведении, их классификация и назначение	6	14
3 Основные элементы методики и условия проведения полевых опытов. Размещение вариантов.	6	14
4 Планирование опытов	6	14
5 Анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости	6	14
6 Статистические методы проверки гипотез	6	14
7 Корреляционный и регрессионный анализы	6	14
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	8	2
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Выполнение контрольной работы	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Подготовка к зачету	18	4
Всего:	72	102

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в компьютерном классе института Инженерии и агрономии.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения)
2. Банк заданий к контрольным работам для текущего контроля в рамках рубежных контролей № 1, № 2 (для очной формы обучения);
4. Перечень вопросов к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 16	До 40	До 10	До 14	До 20
	Примечания:	8 лекций по 2 балла	До 5-и баллов за практическое занятие (8 практических занятий)	На 3-м практическом занятии	На 10-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – не зачтено; 61...100 – зачтено					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов (не более 30 баллов) за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

5	Критерии оценки курсовой работы (проекта)	<p>Если по дисциплине предусмотрена курсовая работа (проект), то по ней выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе (проекту) устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) качество курсовой работы – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты работы – до 40 баллов. <p>При рассмотрении качества курсовой работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p> <p>Комиссия по приему защиты курсовой работы (проекта) оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p>
---	---	---

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменной контрольной работы. Зачет проводится в форме устного собеседования по вопросам к зачету.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Задания к контрольным работам для рубежных контролей № 1 и № 2 представляют собой условные данные, полученные в исследованиях, которые нужно обработать требуемым методом.

На контрольную работу при рубежном контроле обучающемуся отводится время 2 академических часа.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежного контроля каждого обучающегося по правильности выполненного решения и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Перечень вопросов к зачету состоит из 43 вопросов. Количество баллов по результатам зачета складывается из баллов, полученных за ответ на вопросы к зачету (до 10 баллов), и баллов, полученных за ответ на дополнительные вопросы преподавателя (до 10 баллов). Время, отводимое обучающемуся на зачет, составляет 0,3 академического часа.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную (зачетную) ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примерные задания к рубежному контролю № 1

Вариант 1. Сравнить две выборки между собой. Дать заключение

Урожайность пшеницы сорт А, ц/га

18,5	18,7	19,1	19,4	17,8	19,2	18,5	16,8	18,9	17,6
19,4	15,5	18,7	19,3	21,0	22,0	18,9	18,9	17,2	18,0
18,6	18,5	17,0	19,4	18,2	18,9	18,5	20,0	18,7	17,9
19,3	19,4	21,2	20,0	18,1	20,1	20,8	18,1	20,2	22,4
19,8	20,2	17,9	19,5	18,0	20,3	19,8	19,6	20,3	17,5

Урожайность пшеницы сорт Б, ц/га

19,5	17,9	20,2	19,6	18,0	20,3	19,8	19,6	20,3	17,5
19,2	17,8	19,4	19,1	18,7	18,5	18,9	16,8	18,9	17,6
19,3	18,7	15,5	19,4	21,0	18,0	17,2	18,9	18,9	22,7
18,6	18,5	17,0	19,4	18,2	18,9	18,5	20,0	18,7	17,9
18,1	20,0	21,2	19,4	19,3	20,1	20,8	18,1	20,2	22,4

Вариант 2. Сравнить две выборки между собой. Дать заключение

Высота растений яровой пшеницы сорта А, см

93	55	85	75	104	92	51	89	110	68
65	83	83	82	75	67	76	78	64	79
73	75	115	94	59	77	60	91	84	71
91	79	68	97	87	101	83	71	79	94
77	88	75	78	74	77	81	82	69	81

Высота растений яровой пшеницы сорта Б, см

42	32	50	40	42	38	43	43	39	50
40	42	32	37	40	37	32	43	40	45
40	40	42	41	33	38	32	34	32	40
45	34	42	35	33	32	39	42	42	43
50	45	36	43	36	43	42	40	40	40

Примерные задания к рубежному контролю № 2

Вычислите корреляционное отношение, найдите уравнение регрессии и представьте данные в виде графика

Масса клубней картофеля (X, г) и содержание крахмала (Y, %)

X	35	93	99	108	85	48	42	59	41	40
Y	20,1	22,5	22,9	23,0	22,2	24,8	21,1	23,5	21,8	24,0

Количество сорняков (X, шт./м²) и урожайность кукурузы (Y, т/га)

X	12,0	15,3	18,1	23,4	25,2	24,1	20,2	19,0	18,1	14,5
Y	51	50	50	48	47	46	46	43	44	42

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Коэффициент контингенции
2. Криволинейная регрессия
3. Понятие о дискретных (прерывные) случайных величинах. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Свойства математических ожиданий и дисперсий дискретной случайной величины.
4. Структурные средние.
5. Биномиальное распределение и распределение редких событий (Пуассона). Математическое ожидание, дисперсия для этих распределений.
6. Непрерывные случайные величины. Функция распределения непрерывной случайной величины. Плотность вероятности непрерывной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
7. Нормально распределенные случайные величины, их параметры. Основные свойства нормального распределения.
8. Распределение «хи-квадрат»; t-распределение Стьюдента; распределение F Фишера -Снедекора.
9. Генеральная совокупность и выборка, ее репрезентативность. Группировка результатов наблюдений. Эмпирическая функция распределения.
10. Понятие в вариационных рядах, средняя ряда. Показатели вариации. Дисперсия, среднее квадратичное отклонение (стандартное отклонение). Оценка структурных средних.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Жукова, А. А. Биометрия : учебное пособие : в 3 частях / А. А. Жукова, М. Л. Минец. — Минск : БГУ, 2019 — Часть 1 : Описательная статистика — 2019. — 100 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/180430> (дата обращения: 03.07.2023). – Доступ из ЭБС «Лань».

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Биометрия в MS Excel : учебное пособие для вузов / Е. Я. Лебедько, А. М. Хохлов, Д. И. Барановский, О. М. Гетманец. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. —URL: <https://e.lanbook.com/book/242864> (дата обращения: 03.07.2023). – Доступ из ЭБС «Лань».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Биометрия в растениеводстве: методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов / А.В. Созинов. – Курган: КГСХА, 2019. – 44 с. (на правах рукописи).

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <https://math.semestr.ru/> - Статистические калькуляторы онлайн.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.1. ЭБС «Лань»

1.2. ЭБС «Консультант студента»

1.3. ЭБС «Znanium.com»

1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично про-

водятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Биометрия в растениеводстве»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
35.03.04 – Агрономия
Направленность:
Агробизнес

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часов)

Семестр: 3 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Цель, задачи, методы биометрии. Принципы биометрии. Этапы биометрического исследования. Типы средних величин и их свойства. Средняя арифметическая и средняя арифметическая взвешенная. Средняя геометрическая, средняя квадратическая, средняя гармоническая. Мода, медиана. Непараметрическая средняя. Лимит. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент изменчивости. Нормированное и нормальное отклонение. Нормальное и биномиальное распределение. Распределение Пуассона и альтернативное распределение. Полиномиальное распределение и равномерное распределение. Свойства нормального распределения. Генеральная совокупность. Ошибка репрезентативности и доверительный интервал. Определение точности опыта и оптимальный объем выборки. Сравнение средних арифметических. Сравнение показателей изменчивости. Сравнение выборок с помощью непараметрических критериев. Однофакторный дисперсионный анализ количественных признаков. Непараметрический однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ количественных признаков. Ложная корреляция. Множественная корреляция. Частная корреляция. Ранговая корреляция. Коэффициент контингенции. Линейная регрессия. Нелинейная регрессия.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
« Биометрия в растениеводстве »

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.