

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Экономический факультет

Кафедра бизнес-информатики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана экономического факультета Толмачева И.В.

(подпись, расшифровка подписи)
«» 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017/2018 учебный год

Учебной дисциплины

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОМЕТРИИ»

Направление подготовки:

4.35.04.05 Садоводство

Профиль подготовки:

Технология производства продукции плодового и виноградарства

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Тирасполь 2017

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.3 «Компьютерные технологии и биометрия»/ сост. А.В.Дорошенко – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2017 - 10 с.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ Б1.В.ОД.3 СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ
ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 4.35.04.05– Садоводство

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного
образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки
4.35.04.05 – Садоводство, утвержденного приказом № 1049 от 23.09.2017
Министерством образования и науки Российской Федерации.

Составитель:  / ДОРОШЕНКО А.В., СТ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
(подпись)

1. *Цели и задачи освоения дисциплины*

Целью дисциплины «Компьютерные технологии в биометрии» является освоение студентами умений и навыков работы со статистическими пакетами анализа экспериментальных данных.

При этом задачами дисциплины являются:

- изучение статистических методов представления, группировки и обработки результатов биологических исследований с помощью компьютерных технологий;
- приобретение практических навыков по методам статистических исследований в биометрии, вычислений важнейших статистических показателей и закономерностей для их эффективного применения в профессиональной деятельности.

2. *Место дисциплины в структуре ООП ВО*

Дисциплина «Компьютерные технологии в биометрии» включена в цикл дисциплин вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления 4.35.04.05 – Садоводство.

Предшествующими дисциплинами, на которых базируется дисциплина «Компьютерные технологии в биометрии» являются «Математика», «Информатика», «Математика и математическая статистика» у бакалавров. У магистров дисциплина «Компьютерные технологии в биометрии» тесно связана с дисциплинами «Математическое моделирование и проектирование в садоводстве», «Информационные технологии в садоводстве».

3. *Требования к результатам освоения дисциплины:*

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-6	готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах
ПК-10	готовность представить результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- ✓ основные понятия биометрии, статистических исследований, их оценок;
- ✓ методы и критерии статистической проверки гипотез, приемы исследования и построения зависимостей;
- ✓ алгоритмы применения статистических методов анализа результатов учетов и наблюдений.

Уметь:

- ✓ вычислять основные статистические параметры выборки, оценивать их достоверность; оценивать сопряженность признаков;
- ✓ проводить корреляционный и регрессионный анализ;
- ✓ анализировать структуру изменчивости признаков; прогнозировать значение признаков у садовых культур.

Владеть:

- ✓ биометрическими методами для анализа экспериментальных данных;
- ✓ навыками работы с современными пакетами прикладных программ статистической обработки данных.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
1	3/108	26	6	20	-	82	зачет
Итого:	3/108	26	6	20	-	82	зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Работа с данными.	28	2	-	6	20
2.	Основные статистики.	28	2	-	6	20
3.	Основные статистические модули.	52	2	-	8	42
Всего:		108	6		20	82

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1.	1	2	Понятие о статистических данных. Шкалы оценки данных: номинальная, порядковая, интервальная, шкала отношений, абсолютная. Одномерный и многомерный анализ данных. Графическое представление данных. Краткий обзор статистических модулей: частотный анализ, дисперсионный анализ, множественная регрессия, канонический анализ, дискриминантный анализ, кластерный анализ, факторный анализ, анализ главных компонент и классификация, временные ряды и прогнозирование.	Использование доски, проектора, экрана
2.	2	2	Параметрические статистики. Типы параметрических статистик. Описательные статистики. Корреляционная матрица. Критерий Стьюдента сравнения средних. Однофакторный дисперсионный анализ. Непараметрические статистики. Корреляционный анализ. Непараметрические критерии сравнения средних. Законы	Использование доски, проектора, экрана

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
			распределения. Подбор закона распределения. Генерация случайных чисел.	
3.	3	2	Дисперсионный анализ. Общие сведения о дисперсионном анализе. Линейное многомерное моделирование взаимосвязей. Линейная регрессионная модель. Анализ взаимосвязей между списками переменных. Канонический анализ. Классификационный анализ с обучением. Дискриминантный анализ, общие модели дискриминантного анализа. Классификационный анализ. Кластерный анализ. Методы редукции данных. Факторный анализ. Анализ главных компонент и классификация.	Использован ие доски, проектора, экрана
Итого:		6		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно- наглядные пособия
1.	1	2	Электронные таблицы. Инструменты для работы с данными. Структура электронной таблицы. Основные операции с переменными и наблюдениями. Основные операции с таблицами данных. Обмен данными с другими приложениями.	Электронное методическое пособие
2.	1	2	Отчет и рабочие книги. Назначение отчета и рабочей книги. Настройка программы для формирования отчета и рабочей книги. Редактирование отчета.	Электронное методическое пособие
3.	1	2	Графический анализ. Двухмерная графика. Средство «закрашивание». Трехмерная графика.	Электронное методическое пособие
4.	2	2	Параметрические статистики. Типы параметрических статистик. Однофакторный дисперсионный анализ.	Электронное методическое пособие
5.	2	2	Основные законы распределения. Вероятностный калькулятор. Подбор закона распределения. Генерация случайных чисел.	Электронное методическое пособие
6.	2	2	Непараметрические статистики. Частотный анализ. Таблицы частот, таблицы кросстабуляции, таблицы флагов и заголовков, многомерные отклики.	Электронное методическое пособие
7.	3	2	Дисперсионный анализ. Множественный регрессионный анализ.	Электронное методическое пособие

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
8.	3	2	Анализ взаимосвязей между списками переменных. Канонический анализ.	Электронное методическое пособие
9.	3	2	Дискриминантный анализ. Общие модели дискриминантного анализа.	Электронное методическое пособие
10.	3	2	Кластерный анализ. Факторный анализ. Анализ главных компонент.	Электронное методическое пособие
Итого:		20		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1.	1.	Методы работы с переменными. Работа с информационными ресурсами.	10
	2.	Графические способы анализа. Работа с информационными ресурсами.	10
Раздел 2.	3.	Параметрические статистики. Работа с информационными ресурсами.	10
	4.	Непараметрические статистики. Работа с информационными ресурсами.	10
Раздел 3.	5.	Модуль Factorial ANOVA. Работа с информационными ресурсами.	6
	6.	Модуль Multiple Regression. Работа с информационными ресурсами.	6
	7.	Модуль Canonical Analysis. Работа с информационными ресурсами.	6
	8.	Модуль Discriminant Analysis. Работа с информационными ресурсами.	6
	9.	Модуль Cluster Analysis. Работа с информационными ресурсами.	6
	10.	Модуль Factor Analysis. Работа с информационными ресурсами.	6
	11.	Модуль Principal Components & Classification Analysis. Работа с информационными ресурсами.	6
Итого:			82

5. Примерная тематика курсовых работ.

В соответствии с ФГОС не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Технологии работы с информацией. Технологии эффективной педагогической коммуникации.	2

	ЛР	Современные информационные технологии в образовании. Электронные учебные пособия и ресурсы. Технологии проектной деятельности.	2
Итого:			4

7. Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

7.1. Для текущего контроля:

- 1) Типы и характеристики качественных данных.
- 2) Типы и характеристики количественных данных.
- 3) Основные типы измерительных шкал и их характеристики.
- 4) Графические методы представления данных.
- 5) Основные графики, представляющие дискретные данные.
- 6) Основные графики, представляющие непрерывные данные.
- 7) Определение генеральной статистической совокупности.
- 8) Определение выборочной совокупности или выборки.
- 9) Понятие репрезентативности.
- 10) Основные виды способов отбора данных.
- 11) Определение вариационного ряда.

7.2. Для промежуточного контроля:

- 1) Понятие о статистических данных.
- 2) Шкалы оценки данных: номинальная, порядковая, интервальная, шкала отношений, абсолютная.
- 3) Одномерный и многомерный анализ данных.
- 4) Графическое представление данных.
- 5) Обзор статистических модулей.
- 6) Электронные таблицы. Структура электронной таблицы.
- 7) Основные операции с переменными и наблюдениями.
- 8) Основные операции с таблицами данных.
- 9) Обмен данными с другими приложениями.
- 10) Назначение отчета и рабочей книги. Редактирование отчета.
- 11) Графический анализ. Двухмерная графика.
- 12) Трехмерная графика.
- 13) Типы параметрических статистик.
- 14) Описательные статистики.
- 15) Корреляционная матрица. Критерий Стьюдента сравнения средних.
- 16) Однофакторный дисперсионный анализ.
- 17) Частотный анализ.
- 18) Непараметрические статистики.
- 19) Непараметрические критерии сравнения средних.
- 20) Корреляционный анализ.
- 21) Законы распределения. Подбор закона распределения.
- 22) Вероятностный калькулятор. Генерация случайных чисел.
- 23) Дисперсионный анализ.
- 24) Линейное многомерное моделирование взаимосвязей.
- 25) Линейная регрессионная модель.
- 26) Анализ взаимосвязей между списками переменных.
- 27) Канонический анализ.
- 28) Дискриминантный анализ.
- 29) Общие модели дискриминантного анализа.
- 30) Кластерный анализ.

- 31) Методы редукции данных.
- 32) Факторный анализ.
- 33) Анализ главных компонент и классификация.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Лакин, Г.Ф. Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов / Г.Ф. Лакин. – 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1990. – 352 с.
2. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере. Изд. 3-е, перераб. и доп./Под ред. В. Э. Фигурнова — М.: ИНФРА-М, 2002. — 528 с.
3. Носов, В. Н. Компьютерная биометрика : учеб. пособие / В. Н. Носов; под ред. В. Н. Носова. – М. : МГУ, 1990.
4. Мхитарян, В. С. Статистика : учебник / В. С. Мхитарян [и др.]; под ред. В. С. Мхитаряна. –М. : Экономист, 2006. – 669 с.
5. Фадеева, Л. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие/ Л.Н. Фадеева, А.В. Лебедев; под ред. Л.Н. Фадеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо, 2010. – 496с.
6. Халафян А.А. Statistica. Статистический анализ данных. Учебник. 6 изд. 2 перераб. и доп. Издательство: Бином пресс. 2010.
7. Вуколов Э. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и Excel. Издательства: Форум, ИНФРА-М. 2004. - 464 с.

б) Дополнительная литература:

1. Алексахин С.В., Бадлин А.В., Николаев А.Б., Строганов В.Ю. Прикладной статистический анализ. М.: ПРИОР, 2001
2. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы. М.: Финансы и статистика, 2000
3. Холлендер М., Вульф Д. Непараметрические методы статистики. М.: Мир, 1983

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Компьютерные классы для проведения практических и лабораторных занятий, оборудованные выходом в Интернет.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс, лабораторные занятия, и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на лабораторные занятия по закреплению знаний и получению практических навыков.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к лабораторным занятиям, работу с учебной литературой, с информационными ресурсами, выполнение индивидуальных заданий.

Текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, ответами на тестовые задания. В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль знаний в виде зачета.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Компьютерные технологии в биометрии» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 4.35.04.05 – Садоводство и

учебного плана по профилю подготовки: «Технология производства продукции плодового и виноградарства».

11. Технологическая карта дисциплины

Курс 1 группа АТ17ДР68ТВ(115) семестр 1

Преподаватель – лектор Дорошенко А.В.

Преподаватели, ведущие практические занятия Дорошенко А.В.

Кафедра Бизнес-информатики и информационных технологий

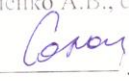
Наименование дисциплины / курса	Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) <i>(если введена модульно-рейтинговая система)</i>	Количество зачетных единиц / кредитов	
Компьютерные технологии в биометрии	магистратура	Б	3	
Смежные дисциплины по учебному плану (перечислить):				
Информационные технологии в садоводстве, Математическое моделирование и проектирование в садоводстве, Инструментальные методы исследований в садоводстве				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Проверка знаний, полученных при изучении предшествующих дисциплин	тестовые задания	аудиторная	2	4
Итого:			2	4
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Лекции (3 темы)	посещаемость	аудиторная	0,8*3=2,4	1,6*3=4,8
	проверка качества записи лекционного материала	аудиторная	0,6*3=1,8	1,2*3=3,6
	участие (развернутый ответ на вопрос при обсуждении проблем)	аудиторная	0,6*3=1,8	1,2*3=3,6
Модульная контрольная работа (1 шт.)	письменная контрольная работа (тест)	аудиторная	8*1=8	15*1=15
Лабораторные занятия (10 работ)	посещаемость	аудиторная	0,8*10=8	1,4*10=14
	работа на лабораторном занятии	аудиторная	1*10=10	1,6*10=16
	проверка качества выполнения лабораторной работы	аудиторная	1*10=10	1,6*10=16

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Мероприятия дополнительного модуля (в течение семестра по согласованию с преподавателем)	Виды учебных аттестаций	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Подготовка и защита реферата (доклад по теме)	реферат	внеаудиторная	5	10
Подготовка электронных презентаций	презентация	внеаудиторная	5	10
Итого максимум:			10	20

Необходимый минимум для допуска к зачету – 60 баллов.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: проверка качества записи лекционного или лабораторного материала, обязательное выполнение пропущенных лабораторных занятий.

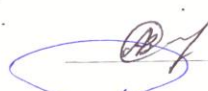
Составитель,  / Дорошенко А.В., ст. преподаватель

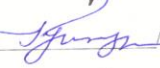
Зав. кафедрой БИ и ИТ Информатики  Саломатина Е. В., ст. преподаватель

Согласовано:

1. Зав. кафедрой

Садоводства, защиты растений и экологии

 / Антюхова О.В., доцент

2. Декан аграрно-технологического факультета  / Руцук А. Д., доцент