Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технологии пищевых производств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.9.2 Статистическая обработка данных»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2018

1350661

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии пищевых производств
наименование кафедры

протокол № 6 от "05" 02 2018 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра технологии пищевых производств _____ П.В. Медведев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры ТПП _____ Г.А. Сидоренко
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья _____ П.В. Медведев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ Т.М. Крахмалева
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Сидоренко Г.А., 2018
© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- формирование способности анализировать и применять методы статистической обработки экспериментальных данных;
- освоение систематизированных знаний о методах статистической обработки экспериментальных данных;
- образование студента, обладающего способностями активно и творчески применять полученные знания, умения и навыки для успешной профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование у студентов представлений о современном состоянии и основных направлениях развития методов статистической обработки экспериментальных данных;
- приобретение обучающимися знаний о методах статистической обработки экспериментальных данных;
- приобретение умений выбирать методы статистической обработки экспериментальных данных, обосновывая свой выбор, использовать их, оценивать их точность;
- приобретение обучающимися навыков статистической обработки экспериментальных данных, т. е. реализации теоретических знаний на практике в рамках выполнения лабораторных работ с применением интерактивных методов и закреплением соответствующих компетенций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья **Уметь:** применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья **Владеть:** навыками применения статистических методов обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	ПК-17 способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализатехнологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**12,25**	**12,25**
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**95,75**	**95,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения о статистической обработке данных	8,3	0,3	-	-	8
2	Некоторые сведения о нормальном законе распределения случайной величины	8,3	0,3	-	-	8
3	Экспериментальные оценки истинных значений измеряемой случайной величины и ее среднеквадратического отклонения	8,3	0,3	-	-	8
4	Анализ однородности дисперсий	10,3	0,3	-	2	8
5	Доверительный интервал оценок среднеквадратичного отклонения	8,4	0,4	-	-	8
6	Определение грубых ошибок («промахов»)	10,4	0,4	-	2	8
7	Доверительный интервал оценки измеряемой величины	8,3	0,3	-	-	8
8	Анализ однородности средних	8,3	0,3	-	-	8
9	Доверительный интервал функций	8,3	0,3	-	-	8
10	Необходимое число повторностей опыта	10,4	0,4	-	2	8
11	Ранжирование факторов по степени их влияния на исследуемый процесс	10,4	0,4	-	2	8
12	Проверка нормальности закона распределения	8,3	0,3	-	-	8
	Итого:	108	4	-	8	96
	Всего:	108	4	-	8	96

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Общие сведения о статистической обработке данных

Статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья. Понятия: эксперимент, опыт,

событие, критерий оптимальности, выход процесса, оптимизация процесса, грубые ошибки, систематические ошибки.

2 Некоторые сведения о нормальном законе распределения случайной величины

Закон распределения случайной величины. Плотность распределения случайной величины. Среднеквадратическое отклонение. Нормированная плотность нормального распределения случайной величины. Правило сигм.

3 Экспериментальные оценки истинных значений измеряемой случайной величины и ее среднеквадратического отклонения

Понятия несмещенности, состоятельности, эффективности оценок. Экспериментальная оценка среднеквадратического отклонения. Экспериментальная оценка дисперсии. Число степеней свободы. Средневзвешенная оценка дисперсии.

4 Анализ однородности дисперсий

Определение «однородности» дисперсии. Критерий Кохрена. Критерий Фишера.

5 Доверительный интервал оценок среднеквадратичного отклонения

Определение доверительного интервала оценок среднеквадратичного отклонения.

6 Определение грубых ошибок («промахов»)

Методы определения грубых ошибок («промахов»). Критерий максимального отклонения

7 Доверительный интервал оценки измеряемой величины

Определение доверительного интервала оценки измеряемой величины. Критерий Стьюдента.

8 Анализ однородности средних

Процедура анализа однородности средних. Доверительная ошибка разности средних.

9 Доверительный интервал функций

Определение доверительного интервала функций. Закон накопления ошибок.

10 Необходимое число повторностей опыта

Определение необходимого числа повторностей опыта при известном значении истинного среднеквадратичного отклонения, экспериментальной оценкой дисперсии. Определение необходимого числа повторностей с постановкой опытов по определению среднеквадратичного отклонения.

11 Ранжирование факторов по степени их влияния на исследуемый процесс

Схема дисперсионного анализа степени активности каждого фактора

12 Проверка нормальности закона распределения

Критерий согласия. Процедура проверки нормальности закона распределения. Ошибки первого и второго рода.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Сравнение эффективности технологических процессов, различающихся определенными параметрами	2
2	6	Определение грубых промахов	2
3	10	Определение необходимого числа повторностей опыта	2
4	11	Ранжирование факторов по степени их влияния на исследуемый процесс	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Костин, В. Н. Статистические методы и модели [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Н. Костин, Н. А. Тишина; М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2004. - 138 с. - Библиогр.: с. 125. Электронный источник http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/516_20110701.pdf

2. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=430323.

5.2 Дополнительная литература

1.Кузнецова, В.Б. Повышение эффективности производства посредством интеграции статистических методов в функционально-стоимостной анализ [Текст] [монография]/ В.Б. Кузнецова, А.И. Сергеев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург: Университет, 2013. – 223 с. [Электронный ресурс]. http://artlib.osu.ru/web/books/content_all/2288.pdf

2. Грачев Ю.П. Математические методы планирования экспериментов. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 200 с.

3. Гаибова, Т. В. Статистические методы системного анализа [Текст] : метод. указания к лаб. практикуму / Т. В. Гаибова, Н. А. Шумилина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. систем. анализа и упр. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 18 с. Электронный источник http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/609_20110708.pdf

4. Методы обработки результатов экспериментальных исследований [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья и 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания / Г. А. Сидоренко, В. П. Попов, Г. Б. Зинюхин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии пищевых пр-в. - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 32 с- Загл. с тит. экрана.

5.3 Периодические издания

1. Вестник Российской Академии Наук: журнал. - М : Академиздатцентр "Наука" РАН
2. Достижения науки и техники АПК: журнал. - М.: Агентство "Роспечать"
3. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология: журнал. - М.: Агентство "Роспечать"
4. Пищевая промышленность: журнал. - М.: Агентство "Роспечать"
5. Хлебопродукты: журнал. - М.: Из-во "Хлебопродукты"

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://biblioclub.ru/ - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной литературе по всем отраслям знаний ведущих российских издательств для учебных заведений. Базы данных ресурса содержат справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу Non-fiction, художественную литературу и т.д. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой.

2. http://e.lanbook.com/ - это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

3. http://window.edu.ru - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

4. http://www.ptechnology.ru – комплексный информационный проект «Передовые технологии России», включающий интернет портал и журнал посвященный вопросам развития инновационных технологии России.

5. http://www.sibpatent.ru – Патентный раздел сайта http://www.sibindustry.ru/, где можно провести патентный анализ или приобрести документы по конкретному патенту. Кроме того, представлена большая база оригинальных разработок для решения широкого круга проблем в промышленности, а также уникальные технологические возможности предприятий различных регионов России. Эта база постоянно пополняется авторами и разработчиками новых технологий.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.

2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория лаборатория №3104, оснащенная весами технохимическими, расстойным шкафом, печью хлебопекарной, сушильным шкафом, прибором Журавлева, комплектом химической посуды.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.