

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«30 06 2020 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.23 Информационные технологии в текстильной промышленности

Учебный план: ФГОС3++_2020-2021_29.03.02_ИТМ_ОО_Проектир, техн и худ оформ текстил изделий.plx

Кафедра: **36** Информационных технологий

Направление подготовки:
(специальность) 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

Профиль подготовки: Проектирование, технологии и художественное оформление текстильных изделий
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
4	УП	17	51	40	36	4	Экзамен
	РПД	17	51	40	36	4	
Итого	УП	17	51	40	36	4	
	РПД	17	51	40	36	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 963

Составитель (и):

Старший преподаватель

доктор технических наук, Профессор

Ермин Д. А.

Пименов Виктор Игоревич

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных технологий

Пименов Виктор Игоревич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Иванов Олег Михайлович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области применения информационных технологий и компьютерной техники в производстве текстильных изделий.

1.2 Задачи дисциплины:

- дать представление о направлениях деятельности современного цифрового предприятия и методах обработки промышленных данных;
- раскрыть теоретические основы анализа данных различного вида;
- проводить анализ тесноты связи между технологическими и производственными показателями текстильного предприятия;
- выполнять построение модели множественной регрессии и оценивать ее адекватность;
- прогнозировать выходные показатели и выполнять визуализацию результатов с помощью методов интеллектуального анализа данных;
- использовать графические пакеты для подготовки презентаций проектов, выполняемых при производстве текстильных материалов и изделий.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Информационные технологии

Прикладная математика

Физика

Математика

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4: Способен использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач производства текстильных материалов и изделий
Знать: Современные информационные технологии; роль и значение информационных технологий и компьютерной техники в производстве текстильных изделий
Уметь: Применять прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач
Владеть: Навыками работы с современными программными средствами при решении типовых задач производства

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Консолидация и подготовка промышленных данных	4					
Тема 1. Информационные технологии, применяемые в текстильной промышленности. Задачи производства текстильных материалов и изделий и методы их исследования. Общая схема исследования зависимостей. Типы признаков и переменных. Модели зависимостей между количественными переменными. Этапы анализа промышленных данных. Практические занятия: Консолидация данных из нескольких таблиц. Срезы. Временная шкала. Проверка данных. Прогнозирование данных.		3	8	6	ИЛ	О

<p>Тема 2. Теоретические основы статистических методов анализа данных. Случайные события. Операции над событиями. Измерение вероятности. Случайные величины. Функции распределения. Числовые характеристики законов распределения случайных величин. Законы распределения случайных величин. Практические занятия: Решение вероятностных задач в универсальном статистическом пакете. Работа с данными. Графики функций распределения. Вычисление значений функций распределения. Вычисление Q-квантилей.</p>	3	8	6	ИЛ	
<p>Раздел 2. Методы обработки данных</p>					
<p>Тема 3. Первичная обработка данных. Гистограмма. Точечные статистики. Интервальное оценивание параметров. Проверка гипотез о параметрах распределения. Нулевая и конкурирующая гипотезы, выбор критической области. Проверка гипотез о законе распределения. Практические занятия: Моделирование исходных данных. Первичная статистическая обработка: описательная статистика, расчет выборочных характеристик, интервальная оценка параметров. Проверка гипотез о законе распределения случайной величины и его параметрах.</p>	2	8	6	ГД	О
<p>Тема 4. Корреляционный анализ. Измерение тесноты парной связи между количественными переменными. Диаграмма рассеяния. Коэффициент корреляции. Проверка значимости парного коэффициента корреляции. Практические занятия: Расчет парных и частных корреляций в статистическом пакете. Коэффициент детерминации. Анализ множественных связей. Частный (условный) коэффициент корреляции.</p>	2	8	6	ГД	
<p>Тема 5. Статистические методы Data Mining. Регрессионный анализ. Выбор общего вида или класса функции регрессии. Оценка параметров регрессионной модели методом наименьших квадратов. Анализ точности уравнения регрессии. Проверка адекватности уравнения регрессии. Анализ множественной регрессии. Практические занятия: Одномерный регрессионный анализ. Многофакторный регрессионный анализ. Пошаговая регрессия. Нелинейная регрессия. Исследование поверхности отклика</p>	2	7	6	ИЛ	
<p>Раздел 3. Визуализация результатов проектной деятельности</p>					О

Тема 6. Роль современных средств компьютерной графики в проектной деятельности предприятия. Текстильные материалы и изделия как объект презентации. Практические занятия: Интерфейс графического редактора. Редактирование формы, управление цветом, прозрачностью и формой векторных объектов.	3	6	5	ИЛ	
Тема 7. Графическая презентация как визуальный объект. Использование пространства и масштабных отношений объектов презентации. Основы типографики применительно к экрану. Основы восприятия текста и изображений. Цвет и его использование. Базовые принципы применения модульных сеток. Практические занятия: Разработка графического проекта как составная часть художественного творчества при описании эстетических свойств текстильных материалов и изделий.	2	6	5	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	51	40		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		33,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		70,5	73,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-4	Перечисляет основные понятия, используемые в информационных технологиях; методы, способы и возможности преобразования данных в информацию; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач профессиональной деятельности. Использует информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач оптимизации производства текстильных материалов и изделий, осуществлении технического расчета и художественного оформления текстильных материалов и изделий. Применяет методы анализа и обобщения результатов расчетов.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания Практическое задание

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.	

4 (хорошо)	студент обнаруживает полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную кафедрой.	
3 (удовлетворительно)	студент показывает знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой.	
2 (неудовлетворительно)	ответы студента носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, студент не понимает существа излагаемых им вопросов	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 4	
1	Информационные технологии, применяемые в текстильной промышленности
2	Задачи производства текстильных материалов и изделий и методы их исследования
3	Общая схема исследования зависимостей
4	Типы признаков и переменных
5	Модели зависимостей между количественными переменными
6	Этапы анализа промышленных данных
7	Теоретические основы статистических методов анализа данных
8	Случайные события. Операции над событиями
9	Измерение вероятности
10	Случайные величины. Функции распределения
11	Числовые характеристики законов распределения случайных величин. Законы распределения случайных величин.
12	Графики функций распределения. Вычисление значений функций распределения
13	Первичная обработка данных. Гистограмма
14	Проверка гипотез о параметрах распределения. Нулевая и конкурирующая гипотезы, выбор критической области. Проверка гипотез о законе распределения
15	Первичная статистическая обработка: описательная статистика, расчет выборочных характеристик, интервальная оценка параметров
16	Корреляционный анализ. Измерение тесноты парной связи между количественными переменными. Диаграмма рассеяния
17	Коэффициент корреляции. Проверка значимости парного коэффициента корреляции
18	Статистические методы Data Mining
19	Регрессионный анализ. Выбор общего вида или класса функции регрессии
20	Оценка параметров регрессионной модели методом наименьших квадратов. Анализ точности уравнения регрессии. Проверка адекватности уравнения регрессии
21	Анализ множественной регрессии
22	Роль современных средств компьютерной графики в проектной деятельности предприятия
23	Текстильные материалы и изделия как объект презентации
24	Графическая презентация как визуальный объект. Использование пространства и масштабных отношений объектов презентации
25	Основы типографики применительно к экрану. Основы восприятия текста и изображений
26	Цвет и его использование
27	Базовые принципы применения модульных сеток

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данному РГД

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проводится в компьютерном классе. При проведении экзамена не разрешается пользоваться учебными материалами. Время на подготовку ответа экзаменационного билета составляет 30 минут. Время на выполнение практического задания экзаменационного билета с применением вычислительной техники составляет 20 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Вагнер В. И.	Компьютерная графика	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201903
Хиневич М. А., Абрамова С. В., Александрова М. Г.	Статистика	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201972
Мельниченко А. С.	Математическая статистика и анализ данных	Москва: Издательский Дом МИСиС	2018	http://www.iprbookshop.ru/78563.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				

Корней Н. Г.	Автоматизированное проектирование. Corel DRAW	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017753
Цыпин, А. П., Фаизова, Л. Р.	Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbookshop.ru/71328.html
Баранникова И. В.	Теоретические основы автоматизированной обработки информации и управления. Решение прикладных задач в MS Excel	Москва: Издательский Дом МИСиС	2018	http://www.iprbookshop.ru/78527.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru/>

Электронный справочник "Интернет-технологии" ИНТЕРТЕХ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intertech.ru/dictionary/>

Информационная справочная система «Электронный центр справки и обучения Microsoft Office» [Электронный ресурс]. URL: <https://support.office.com/ru-RU>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

CorelDraw Graphics Suite X7

Corel DRAW Graphics Suite Edu Lic

NetOp School 6

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
-----------	-----------

Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Приложение

рабочей программы дисциплины “Информационные технологии в текстильной промышленности”
 по направлению подготовки 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий
 наименование ОП (профиля): Проектирование, технологии и художественное оформление текстильных изделий
5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий																																																							
Семестр 4																																																								
1	<p>По графику гистограммы с изображенной теоретической кривой визуально оценить вид распределения параметра Girth</p> <div style="text-align: center;"> </div>																																																							
2	<p>По матрице парных коэффициентов корреляции, полученной в Statgraphics Plus, сделать вывод о значимости парных связей между входными переменными x1, x2 и выходной переменной y на уровне значимости $\alpha=0.05$</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;"></th> <th style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;">y</th> <th style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;">x1</th> <th style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;">x2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;">y</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">-0,9913 (60) 0,0000</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">-0,0982 (60) 0,4556</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;">x1</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">-0,9913 (60) 0,0000</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">0,1764 (60) 0,1776</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;">x2</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">-0,0982 (60) 0,4556</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">0,1764 (60) 0,1776</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> </tr> </tbody> </table>		y	x1	x2	y		-0,9913 (60) 0,0000	-0,0982 (60) 0,4556	x1	-0,9913 (60) 0,0000		0,1764 (60) 0,1776	x2	-0,0982 (60) 0,4556	0,1764 (60) 0,1776																																								
	y	x1	x2																																																					
y		-0,9913 (60) 0,0000	-0,0982 (60) 0,4556																																																					
x1	-0,9913 (60) 0,0000		0,1764 (60) 0,1776																																																					
x2	-0,0982 (60) 0,4556	0,1764 (60) 0,1776																																																						
3	<p>В результате пошагового регрессионного анализа в пакете Statgraphics получены следующие результаты. Записать подобранную модель и сделать вывод о ее качестве.</p> <p>Multiple Regression Analysis</p> <p>-----</p> <p>Dependent variable: y</p> <p>-----</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;">Parameter</th> <th style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;">Estimate</th> <th style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;">Standard Error</th> <th style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;">T Statistic</th> <th style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black;">P-Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">CONSTANT</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">916,478</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">65,9308</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">13,9006</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">0,0000</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">x1</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">-98,5168</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">13,0883</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">-7,52708</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">0,0000</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">x1x1</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">2,88164</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">0,644119</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">4,47377</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">0,0000</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">x2x3</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">32,5425</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">2,55565</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">12,7336</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">0,0000</td> </tr> </tbody> </table> <p>-----</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;">Analysis of Variance</th> </tr> <tr> <th style="border-bottom: 1px dashed black;">Source</th> <th style="border-bottom: 1px dashed black;">Sum of Squares</th> <th style="border-bottom: 1px dashed black;">Df</th> <th style="border-bottom: 1px dashed black;">Mean Square</th> <th style="border-bottom: 1px dashed black;">F-Ratio</th> <th style="border-bottom: 1px dashed black;">P-Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">Model</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">52360,3</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">3</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">17453,4</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">4417,32</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">0,0000</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">Residual</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">221,263</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">56</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">3,95113</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">Total (Corr.)</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">52581,5</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">59</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>R-squared = 99,5792 percent R-squared (adjusted for d.f.) = 99,5567 percent Standard Error of Est. = 1,98775 Mean absolute error = 1,61857 Durbin-Watson statistic = 2,02597</p>	Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value	CONSTANT	916,478	65,9308	13,9006	0,0000	x1	-98,5168	13,0883	-7,52708	0,0000	x1x1	2,88164	0,644119	4,47377	0,0000	x2x3	32,5425	2,55565	12,7336	0,0000	Analysis of Variance						Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value	Model	52360,3	3	17453,4	4417,32	0,0000	Residual	221,263	56	3,95113			Total (Corr.)	52581,5	59			
Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value																																																				
CONSTANT	916,478	65,9308	13,9006	0,0000																																																				
x1	-98,5168	13,0883	-7,52708	0,0000																																																				
x1x1	2,88164	0,644119	4,47377	0,0000																																																				
x2x3	32,5425	2,55565	12,7336	0,0000																																																				
Analysis of Variance																																																								
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value																																																			
Model	52360,3	3	17453,4	4417,32	0,0000																																																			
Residual	221,263	56	3,95113																																																					
Total (Corr.)	52581,5	59																																																						
4	Используя логические операции, разработать варианты знаков и пиктограмм.																																																							



5

Используя полупрозрачные наложения (см. рис. 6.12), фильтры, линзы и обрезку фотоизображений разработать фотоколлаж, или обложку журнала.

