


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Политехнический институт  
Кафедра «Промышленная автоматика и робототехника»

Утверждено на заседании кафедры  
«Промышленная автоматика  
и робототехника»  
«17» января 2023 г., протокол № 2

И.о. заведующего кафедрой

 О.А. Ерзин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**«Системы управления качеством продукции в полиграфическом**  
**и упаковочном производстве»**  
**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки  
**29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства**

с направленностью (профилем)  
**Технология и дизайн упаковочного производства**

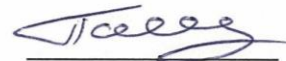
Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 290403-01-23

Тула 2023 год

**Разработчик:**

Пантюхин О.В., доцент, канд. техн. наук, доцент  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целью** освоения учебной дисциплины (модуля) является формирование у студентов теоретических и методических основ анализа, разработки и поиска оптимальных проектных решений; углубление знаний и освоение методов расчета статистических параметров массивов экспериментальных данных для построения моделей предметных областей информационных систем и полиграфических процессов.

**Задачами** освоения учебной дисциплины (модуля) являются:

- формирование навыков проведения экспериментов и построения рациональных моделей для исследования и корректировки параметров полиграфических систем;
- освоение приемов организации и проведения экспериментов, статистической обработки его результатов.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 4 семестре.

### **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### **Знать:**

1. основные методы анализа потребностей товарных рынков полиграфической продукции, упаковки и изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий; методы разработки стратегии развития производства, мониторинга и прогнозирования производственной деятельности (ОПК-9.1);
2. методы сертификационных испытаний технологических процессов, материалов и готовой полиграфической и упаковочной продукции (ОПК-10.1).

#### **Уметь:**

1. участвовать в проведении маркетинговых исследований; участвовать в разработке систем управления качеством (ОПК-9.2);
2. анализировать результаты сертификационных испытаний полиграфической продукции, упаковки, изделий, производимых с использованием полиграфических технологий (ОПК-10.2).

#### **Владеть:**

1. способностью управлять работой производственного коллектива; организовывать деятельность маркетинговых и сбытовых структур для развития бизнеса, повышения его устойчивости и конкурентоспособности на рынке полиграфической и упаковочной продукции; обеспечения функционирования системы управления качеством на предприятиях, в организациях (ОПК-9.3);
2. разрабатывать рекомендации по оптимизации технологических процессов, рациональному использованию материалов; способностью участвовать в разработке системы управления качеством на предприятиях полиграфического и упаковочного производства (ОПК-10.3).

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

#### 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

| Номер семестра       | Формы промежуточной аттестации | Общий объем в зачетных единицах | Общий объем в академических часах | Объем контактной работы в академических часах |                                    |                     |                                  |              |                          | Объем самостоятельной работы в академических часах |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|--|
|                      |                                |                                 |                                   | Лекционные занятия                            | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные работы | Клинические практические занятия | Консультации | Промежуточная аттестация |  |
| Очная форма обучения |                                |                                 |                                   |   |                                    |                     |                                  |              |                          |  |
| 4                    | экзамен, КР                    | 5                               | 180                               | 36  | 48                                 | 48                  | –                                | 3            | 0,5                      | 44,5   |
| Итого                | –                              | 5                               | 180                               | 36  | 48                                 | 48                  | –                                | 3            | 0,5                      | 44,5   |

#### 4.2 Содержание лекционных занятий

##### Очная и заочная формы обучения

| № п/п            | Темы лекционных занятий   |
|------------------|---|
| <b>4 семестр</b> |   |
| 1                | 1. Генеральная совокупность значений случайной величины и выборочный метод наблюдений<br>1.1. Погрешности (ошибки) результатов (наблюдений) при проведении исследований<br>1.2. Типы выборок при использовании статистических методов управления качеством продукции<br>1.3. Однородность и репрезентативность выборки<br>1.4. Среднее и дисперсия выборки<br>1.5. Средняя квадратическая ошибка выборки и предельная ошибка выборки<br>1.6. Определение необходимой численности выборки<br>1.7. Малые выборки  |
| 2                | 2. Графическая интерпретация и основные характеристики вариационного ряда<br>2.1. Графические изображения рядов распределения<br>2.2. Основные показатели (характеристики) ряда распределения<br>2.2.1. Показатели центра распределения.<br>2.2.2. Показатели вариации (рассеяния) признака<br>2.2.3. Показатели формы распределения<br>2.2.4. Нормальный закон распределения<br>2.2.5. Выравнивание эмпирического распределения по нормальному закону<br>2.2.6. Вычисление вероятностей попадания случайной величины в заданный интервал. Задача об абсолютном отклонении.<br>2.2.7. Построение теоретической нормальной кривой распределения<br>2.2.8. Критерии согласия эмпирического и теоретического распределений |

| №<br>п/п | Темы лекционных занятий  |
|----------|--|
| 3        | 3. Виды статистических оценок параметров распределения         |
| 4        | 4. Дополнительные показатели распределения: моменты и квантили |

### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий Для очной формы обучения

| №<br>п/п         | Темы практических (семинарских) занятий  |
|------------------|--|
| <b>4 семестр</b> |  |
| 1                | Изучение компьютерной программы «Curve Expert 1.4». Ввод данных. Назначение параметров расчета.  |
| 2                | Изучение компьютерной программы «Curve Expert 1.4». Выбор аппроксимирующих полиномов. Расчет статистических величин для выбранных полиномов. |
| 3                | Изучение компьютерной программы «Curve Expert 1.4». Форматирование данных. Экспорт полученных данных.  |
| 4                | Изучение компьютерной программы «Curve Expert 1.4». Введение в процесс аппроксимации. Назначение и возможности программы.                    |
| 5                | Изучение компьютерной программы «Curve Expert 1.4». Ввод данных. Назначение параметров расчета. Выбор аппроксимирующих полиномов.            |
| 6                | Изучение компьютерной программы «Curve Expert 1.4». Расчет статистических величин для выбранных полиномов.                                   |
| 7                | Изучение компьютерной программы «Curve Expert 1.4». Форматирование данных.   |

### 4.4 Содержание лабораторных работ

| №<br>п/п         | Темы лабораторных работ   |
|------------------|---|
| <b>4 семестр</b> |   |
| 1                | Применение практических навыков работы с компьютерной программой «Curve Expert 1.4». Ввод данных. Назначение параметров расчета.  |
| 2                | Применение практических навыков работы с компьютерной программой «Curve Expert 1.4». Выбор аппроксимирующих полиномов. Расчет статистических величин для выбранных полиномов. |
| 3                | Применение практических навыков работы с компьютерной программой «Curve Expert 1.4». Форматирование данных. Экспорт полученных данных.  |
| 4                | Применение практических навыков работы с компьютерной программой «Curve Expert 1.4». Введение в процесс аппроксимации. Назначение и возможности программы.                    |
| 5                | Применение практических навыков работы с компьютерной программой «Curve Expert 1.4». Ввод данных. Назначение параметров расчета. Выбор аппроксимирующих полиномов.            |
| 6                | Применение практических навыков работы с компьютерной программой «Curve Expert 1.4». Расчет статистических величин для выбранных полиномов.                                   |
| 7                | Применение практических навыков работы с компьютерной программой «Curve Expert 1.4». Форматирование данных.   |

### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося Для очной формы обучения

| №<br>п/п         | Виды и формы самостоятельной работы                    |
|------------------|--|
| <b>4 семестр</b> |  |
| 1                | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям       |
| 2                | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 3                | Подготовка к контрольным мероприятиям                  |
| 4                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| 5                | Подготовка к защите курсовой работы                    |

#### 5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

##### Очная форма обучения

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося |                          |   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------|---|--------------------------------|
| <b>4 семестр</b>   |                          |   |                                |
| Текущий контроль успеваемости  | Первый рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |
|  |                          | Посещение лекционных занятий                          | 8                              |
|  |                          | Работа на практических занятиях (№1-4)                | 5                              |
|  |                          | Работа на лабораторных работах (№1-4)                 | 5                              |
|  |                          | Тестирование №1                                       | 12                             |
|  |                          | Итого   | 30                             |
|  | Второй рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |
|  |                          | Посещение лекционных занятий                          | 7                              |
|  |                          | Работа на практических занятиях (№5-7)                | 4                              |
|  |                          | Работа на лабораторных работах (№5-7)                 | 4                              |
|  |                          | Тестирование №2                                       | 15                             |
|  |                          | Итого   | 30                             |
| Промежуточная аттестация   | Экзамен                  |   | 40 (100*)                      |
|  | Курсовая работа          |   | 100                            |

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

#### Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

| Система оценивания результатов обучения | Оценки |         |         |          |
|---|--------|---------|---------|----------|
| Стобалльная система оценивания          | 0 – 39 | 40 – 60 | 61 – 80 | 81 – 100 |

| Система оценивания результатов обучения  | Оценки              |                   |        |         |
|--|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы) | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Академическая система оценивания (зачет)   | Не зачтено          | Зачтено           |        |         |

## **6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

- Для проведения практических занятий и лабораторных работ рабочее место каждого студента должно быть оснащено компьютером.
- Рабочее место преподавателя должно быть оснащено видеопроектором, ноутбуком.

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Пантюхина Е.В., Котляров В.С., Пантюхин О.В. Перспективные технологии изготовления пищевой упаковки: учебник. Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. 212 с.
2. Проскуряков Н.Е., Кузовлева О.В. Основные полиграфические термины: учебно-методич. пособие. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. – 144 с. (Электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ"). – Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru>.
3. Щербакова Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6348> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Яковлев В.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яковлев В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2010.— 182 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4497> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Арефьева Е.А. Общая теория статистики: учеб. пособие / Е. А. Арефьева, Т. Н. Маркова; ТулГУ.— 2-е изд., перераб. и доп. — Тула : ТулГУ, 2007 .— 140 с.
2. Рогов В.А. Методика и практика технических экспериментов: учеб. пособие для вузов / М.: Академия, 2005.- 288 с.
3. Григорович В. Г. Информационно-статистические методы в технологии машиностроении: пособие по обработке результатов эксперимента / Григорович В. Г., Кершенбаум В.Я., Козочкин Д.А.-М.: ГУП «Нефть и газ», 2000. - 184 с.
4. Гаврилин А.П. Гибридные микрографические системы страхового фонда документации / А.П. Гаврилин ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2007 .— 276 с.

5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов. - 11-е изд., перераб., / М.: Высш. образование, 2008. - 404 с.

6. Дубров А.М. Многомерные статистические методы: Для экономистов и менеджеров: учебник для вузов / А.М. Дубров, В.С. Мхитарян, Л.И. Трошин.— М.: Финансы и статистика, 2005.— 352 с.

7. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для сред. проф. образования / М.: Академия, 2007. - 352 с.

8. Тара и упаковка [электронный ресурс]: журнал. — ISSN 0868-5568. Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9731](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9731) - eLibrary.ru, по паролю.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <https://www1.fips.ru> – Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана

2. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана

3. <http://cyberleninka.ru/> - НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. «Curve Expert 1.4».
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.