

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                     А.В. Лейфа

7 июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИССЛЕДОВАНИЯ»

Направление подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности

Направленность (профиль) образовательной программы – Технология моды

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс       3       Семестр       5      

Зачет 5 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108.0 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель И.В. Абакумова, доцент, канд. техн. наук

Факультет дизайна и технологии

Кафедра сервисных технологий и общетехнических дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.09.17 № 962

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин

01.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Абакумова И.В. Абакумова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

7 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

7 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Абакумова И.В. Абакумова

7 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

7 июня 2024 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

изучение современных методов и средств исследования технологических процессов швейной промышленности.

### Задачи дисциплины:

- применение в профессиональной деятельности математико-статистических методов для получения математических моделей и анализа технологических процессов;
- использование современных средств для исследования технологических процессов легкой промышленности;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств, позволяющих прогнозировать свойства изделий из различных материалов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методы и средства исследования» относится к обязательной части образовательной программы высшего образования по направлению подготовки бакалавров 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности по профилю «Технология моды» в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом и реализуется в 5 семестре. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами на предыдущих этапах обучения в рамках дисциплин: «Математика», «Информатика», «Прикладная информатика», «Технология швейных изделий», «Материаловедение в производстве швейных изделий». Дисциплина логически и содержательно взаимосвязана с последующими дисциплинами: «Методы оптимизации технологических процессов», «Прогрессивные технологии в швейной промышленности». Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, в дальнейшем углубляются и закрепляются в других дисциплинах по технологии и конструированию швейных изделий, а также используются при выполнении курсовых работ и выпускной квалификационной работы по направлению подготовки.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Измерение параметров	ОПК-3 Способен проводить измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности, обрабатывать полученные данные и представлять аналитический отчет	ИД-1 ОПК-3 Знать: методы измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности; порядок обработки результатов и представления аналитического отчета ИД-2 ОПК-3 Уметь: обоснованно выбирать методы измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности; применять на практике порядок обработки результатов и представления

		аналитического отчета ИД-3 ОПК-3 Владеть: навыками измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности; обладать опытом обработки результатов и составления аналитического отчета
--	--	---

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Виды и этапы научно-исследовательских работ.	5	2										2	опрос на лекции
2	Теоретические исследования. Моделирование в научном и техническом творчестве.	5	2										2	опрос на лекции
3	Основные положения научного эксперимента	5	2		4		10						6	опрос на лекции, защита лаб. работы, контроль выполнения курсовой работы

4	Математическое описание технологических процессов.	5	8		8		16					9.8	опрос на лекции, защита лаб. работы, контроль выполнения курсовой работы
5	Экспертные оценки	5	2		2		4					4	опрос на лекции, защита лаб. работы, контроль выполнения курсовой работы
6	Изучение потребительского спроса	5	2		2		4					4	опрос на лекции, защита лаб. работы, контроль выполнения курсовой работы
7	Курсовая работа	5						2				10	защита курсовой работы
8	Зачет	5							0.2				
	Итого		18.0		16.0		34.0	2.0	0.2	0.0	0.0	37.8	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Виды и этапы научно-исследовательских работ.	Цели и задачи курса. Задачи и организация научно-исследовательских работ. Задача курса. Научная работа и технический прогресс. Виды научно-исследовательских работ в легкой промышленности. Особенности поисковых исследовательских работ, их значение. Лабораторные и производственные эксперименты. Отчет об исследовательской работе. Дневники исследовательской работы. Обобщение результатов обработки экспериментальных данных. Содержание отчета по исследовательской работе и сущность его разделов. Этапы НИР.
2	Теоретические исследования. Моделирование в научном и техническом творчестве.	Задачи и методы теоретического исследования. Структура решения задачи. Стадии теоретических исследований. Моделирование в научном и техническом творчестве.
3	Основные положения научного эксперимента	Классификация, типы и задачи эксперимента. Средства и методы измерения. Применение измерительной техники для исследования технологических процессов. Сущность активного и

		пассивного эксперимента.
4	Математическое описание технологических процессов.	Математическая модель. Виды и способы получения математической модели. Регрессионные и корреляционные модели, статистические и динамические модели, их сущность. Однофакторная регрессионная модель. Условия ее определения. Матрица планирования с натуральными и кодированными значениями уровней факторов. Анализ данных эксперимента. Исключение резко выделяющихся величин. Определение коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов. Проверка значимости коэффициентов регрессии и адекватности регрессионной модели. Определение доверительных интервалов выходного параметра.
5	Экспертные оценки	Основные требования, предъявляемые к экспертам. Виды экспертных опросов. Априорное ранжирование факторов. Обработка результатов опроса экспертов. Матрица рангов. Расчет коэффициентов весомости факторов. Определение согласованности высказанных мнений экспертов. Построение графика весомости факторов
6	Изучение потребительского спроса	Определение покупательских предпочтений при выборе материалов и изделий социологическим методом. Разработка анкеты. Проведение анкетного опроса. Обработка результатов опроса.

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Методы отбора проб для исследования свойств текстильных материалов и швейных изделий. Статистический анализ результатов эксперимента	Методы выборочного контроля качества. Методы отбора выборок. Первичная обработка результатов эксперимента. Статистические совокупности и их признаки. Статистические характеристики в текстильной промышленности. Способ сумм и произведений для приближенного вычисления статистических характеристик. Определение сводных выборочных характеристик.
Активный эксперимент. Методы определения регрессионной однофакторной модели.	Расчет однофакторных регрессионных моделей по данным активного эксперимента. Исключение резко выделяющихся величин. Определение коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов. Проверка значимости коэффициентов регрессии и адекватности регрессионной модели. Определение доверительных интервалов выходного параметра.
Экспертные оценки	Разработка анкеты для проведения экспертного опроса. Проведение и обработка результатов опроса экспертов. Матрица рангов. Расчет коэффициентов весомости факторов. Определение согласованности высказанных мнений экспертов.
Изучение потребительского спроса	Разработка анкеты для изучения потребительского спроса. Проведение анкетного опроса. Обработка

	результатов опроса.
--	---------------------

### 5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Методы отбора проб для исследования свойств текстильных материалов и швейных изделий. Статистический анализ результатов эксперимента	Статистические совокупности и их признаки. Статистические характеристики в текстильной промышленности. Статистический анализ результатов эксперимента. Построение таблиц частот, полигонов частот и гистограмм частот.
Активный эксперимент. Методы определения регрессионной однофакторной модели	Экспериментальные исследования в швейной промышленности и построение математических моделей процессов по данным активного эксперимента. Исключение резко выделяющихся величин. Определение коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов. Проверка значимости коэффициентов регрессии и адекватности регрессионной модели. Определение доверительных интервалов выходного параметра.
Экспертные оценки	Обработка результатов опроса экспертов. Построение матрицы рангов. Расчет коэффициентов весомости факторов. Определение согласованности высказанных мнений экспертов.
Изучение потребительского спроса	Обработка результатов опроса. Построение гистограммы спроса и гистограммы важности потребительских свойств.

### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Виды и этапы научно-исследовательских работ.	Подготовка к лекциям. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	2
2	Теоретические исследования. Моделирование в научном и техническом творчестве.	Подготовка к лекциям. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	2
3	Основные положения научного эксперимента	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям. Выполнение отчётов по лабораторным работам. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	6
4	Математическое описание	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям.	9.8

	технологических процессов.	Выполнение отчётов по лабораторным работам. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	
5	Экспертные оценки	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям. Выполнение отчётов по лабораторным работам. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	4
6	Изучение потребительского спроса	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям. Выполнение отчётов по лабораторным работам. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	4
7	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы	10

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода в учебном процессе предусмотрено использование активных форм проведения занятий, развивающих коммуникативные способности и речь обучающихся, направленных на их привлечение к самостоятельной познавательной деятельности, вызывающих личностный интерес к проведению научных исследований, способствующих осознанию социальной значимости своей будущей профессии и проявлению мотивации к профессиональной деятельности. К активным формам проведения занятий, используемым при реализации курса относятся: проблемная лекция, учебные дискуссии, разбор конкретных ситуаций. На лабораторных и практических занятиях студенты знакомятся с конкретной проблемой, воспроизводят и анализируют ход ее решения, высказывают свои суждения.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам, использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и лабораторных занятий.

### 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета (5 семестр).

Вопросы к зачету

1. Этапы научно-исследовательской работы.
2. Задачи и организация научно-исследовательских работ.
3. Виды научно-исследовательских работ в текстильной и легкой промышленности.
4. Особенности поисковых исследовательских работ, их значение.
5. Теоретические исследования.
6. Моделирование в научном и техническом творчестве
7. Задачи и методы теоретического исследования.
8. Структура решения задачи. Стадии теоретических исследований.
9. Основные положения научного эксперимента
10. Классификация, типы и задачи эксперимента.
11. Средства и методы измерения. Применение измерительной техники для исследования технологических процессов.
12. Планирование объема выборки.
13. Определение сводных выборочных характеристик.



14. Сущность активного и пассивного эксперимента.
15. Математическая модель. Виды и способы получения математической модели.
16. Регрессионные и корреляционные модели, статистические и динамические модели, их сущность.
17. Подготовка и проведение предварительного эксперимента. Задачи первичной обработки результата.
18. Методы исключения резко выделяющихся величин (среднего, дисперсии, коэффициента вариации).
19. Виды активного эксперимента с классическим и факторным планированием. Выбор вида эксперимента.
20. Однофакторная линейная регрессионная модель.
21. Проверка значимости коэффициентов регрессии и адекватности регрессионной модели.
22. Определение доверительных интервалов выходного параметра.
23. Понятие о коэффициенте корреляции. Корреляционная таблица.
24. Виды экспертных опросов.
25. Априорное ранжирование факторов. Обработка результатов опроса экспертов.
26. Матрица рангов. Расчет коэффициентов весомости факторов.
27. Определение согласованности высказанных мнений экспертов. Построение графика весомости факторов.
28. Определение покупательских предпочтений при выборе материалов и изделий социологическим методом.

Примерная тематика курсовых работ:

1. Исследование технологических процессов и объектов швейной промышленности.
2. Получение и исследование математических моделей технологического процесса изготовления швейных изделий по данным эксперимента.
3. Получение и исследование математических моделей объектов швейной промышленности (текстильных материалов, швейных изделий) по данным эксперимента.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) литература**

Литература:

1. Шутов, А. И. Основы научных исследований : учебное пособие / А. И. Шутов, Ю. В. Семикопенко, Е. А. Новописный. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28378.html> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Новиков, А. М. Методология научного исследования : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/8500.html> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Стельмашенко, Валентина Ильинична. Методы и средства исследования в процессах оказания услуг [Текст] : практикум : учеб. пособие : рек. УМО / В. И. Стельмашенко, Н. В. Воронцова, Т. Н. Шушунова. - М. : ФОРУМ ; М. : Инфра-М, 2012. - 384 с.
4. Абакумова, Ирина Валентиновна. Обработка данных средствами Excel [Электронный ресурс] : учеб. - метод. пособие / И. В. Абакумова, Т. А. Тибенко, Т. Н. Сухова ; АмГУ, ФПИ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2006. - 68 с. — Режим

доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/427.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/427.pdf)

5. Абакумова, Ирина Валентиновна. Решение задач прогнозирования и оптимизации средствами EXCEL [Текст] : учеб.-метод. пособие / И. В. Абакумова ; АмГУ, ФДиТ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 42 с. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7583.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7583.pdf)

6. Статистический анализ результатов исследования [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / АмГУ, ФДиТ ; сост. И. В. Абакумова. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 40 с. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7374.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7374.pdf)

7. Абакумова И.В. Методы и средства исследования: сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности». [Электронный ресурс] – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. – 42 с. – Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/8033.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/8033.pdf)

8. Абакумова, Ирина Валентиновна. Методы и средства исследования технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для спец. 260704, 260901, 260902 : рек. ДВ РУМЦ / И. В. Абакумова. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2010. - 114 с. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/2840.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/2840.pdf)

9. Абакумова И.В. Обработка результатов однофакторного эксперимента [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. Ч. 1 / АмГУ, ФДиТ ; сост. И. В. Абакумова. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2020. - 36 с. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/11534.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11534.pdf)

10. Абакумова И.В. Обработка результатов однофакторного эксперимента [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. Ч. 2 / АмГУ, ФДиТ ; сост. И. В. Абакумова. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2020. - 36 с. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/11553.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11553.pdf)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
2	Операционная система Linux	GNU-лицензия (GNU General Public License)
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> .
4	Электронная библиотечная система «IPRbooks» <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks —научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
5	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека журналов
6	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Электронный 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.
7	ЭБС ЮРАЙТ <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОС

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Консультант Плюс	База данных законодательства РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ
2	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
4	Мультитран	Информационная справочная система «Электронные словари»
5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	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.
6	Сайт «Информика»	Обеспечивает информационную поддержку всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сфере образования и науки России.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

На занятиях применяется следующее техническое оборудование: компьютерная техника (компьютеры), проектор.