

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор  
по УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.29**

Методы и средства исследований

Учебный план: 2025-2026 29.03.05 ИТМ Констр об и кож-гал изд ОО №1-1-164.plx

Кафедра: **46** Конструирования и технологии изделий из кожи им. проф. А.С. Шварца

Направление подготовки:  
(специальность) 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности

Профиль подготовки:  
(специализация) Конструирование обувных и кожевенно-галантерейных изделий

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
7	УП	32	16	57,75	2,25	Зачет, Курсовая работа
	РПД	32	16	57,75	2,25	
Итого	УП	32	16	57,75	2,25	
	РПД	32	16	57,75	2,25	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 962

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Татаров Сергей  
Васильевич

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой конструирования и технологии  
изделий из кожи им. проф. а.с. шварца

\_\_\_\_\_

Щербаков Сергей  
Валерьевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Щербаков Сергей  
Валерьевич

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области основ алгоритмизации и программирования общих понятий и этапов научных исследований в своей профессиональной деятельности, применения математических методов для решения прикладных задач.

### 1.2 Задачи дисциплины:

Развить у обучающегося навыки проведения исследований для нахождения решения и выбора способов, программных средств и информационных систем для осуществления оптимальных технологических процессов производства изделий из кожи, отвечающим требованиям стандартов и рынка.

Научить использованию математического аппарата в своей профессиональной деятельности; применению математических методов при решении прикладных задач;

Научить методам измерений и методикам обработки результатов измерений.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Математика

Техническая механика

Деловые коммуникации в профессиональной деятельности

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b> основные этапы и методы проведения исследований в области проектирования и изготовления швейных изделий на основе базовых законов естественнонаучных и общеинженерных дисциплин
<b>Уметь:</b> применять теоретические и экспериментальные модели, а также методы и средства для решения конкретных задач в области проектирования и изготовления изделий легкой промышленности
<b>Владеть:</b> Практическими навыками проведения исследований и обработки результатов в области совершенствования процессов проектирования и изготовления изделий легкой промышленности
<b>ОПК-3: Способен проводить измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности, обрабатывать полученные данные и представлять аналитический отчет</b>
<b>Знать:</b> основные методы и средства для оценивания показателей качества изделий
<b>Уметь:</b> выбирать наиболее эффективные методы и средства оценки качества изделий
<b>Владеть:</b> практическими навыками проведения предпроектного исследования изделий

### 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. Научное исследование, его сущность и особенности	7					Д,ДС
Тема 1. Введение в дисциплину. Научно-исследовательская работа. Виды и этапы научных исследований. Основные научные понятия, термины, методы, технологии, процедуры, теоретические положения научных исследований. Логическая схема выполнения исследовательской работы. Проведение экспертного анализа показателей затрат и эффективности научных исследований, а также развития науки в различных странах мира.		4		6	ИЛ	
Тема 2. Методологический замысел исследования и его основные этапы. Цель и ранжирование задач исследования. Формулировка гипотезы, виды гипотез, основные требования к научной гипотезе. Формальные признаки хорошей гипотезы. Составление программы научного исследования и выбор методики исследования. Основные компоненты методики исследования. Методические требования к выводам научного исследования. Логическая схема научного исследования: необходимость, сущность и назначение.		4	6	8	ИЛ	
Практическое занятие 1: Формулирование гипотезы по заданной теме научного исследования.						
Тема 3. Структура научно-исследовательских работ и содержание основных разделов. Выбор направлений исследования. Теоретические исследования. Экспериментальные исследования.		4		2	ИЛ	
Тема 4. Основные методы поиска информации для исследования. Документальные источники информации. Организация справочно-информационной деятельности.						
Практическое занятие 2: Универсальная десятичная классификация (УДК). Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Библиографические указатели. Последовательность поиска документальных источников информации для написания научной работы. Методы работы с каталогами и картотеками.	2	6	10	ГД		
Раздел 2. Научные методы познания в исследованиях					ДИ,РГР	

Тема 5. Методы поиска новых решений в научно-исследовательской работе. Алгоритмические методы и методы психологической активации творческого процесса. Отраслевые примеры поиска новых решений с применением двух любых методов.	4		6	ГД	
Тема 6. Теоретические методы исследований: дедуктивный, индуктивный, логический, анализ, синтез, ранжирование, абстрагирование, формализация, моделирование, аналитические методы, методы системного анализа.	10		7	ИЛ	
Тема 7. Методология проведения эксперимента. Разработка плана-программы эксперимента. Оценка измерений и выбор средств для проведения эксперимента. Математическое планирование. Обработка результатов эксперимента.  Практическое занятие 3: определение количества опытов по заданным данным. Разработка плана программы эксперимента.	4	4	18,75	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	32	16	57,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет, Курсовая работа)	2,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	50,25		57,75		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

**4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта):** Задачей курсовой работы является выполнение самостоятельной исследовательской работы по выбранной теме. При выполнении курсовой работы используются и закрепляются полученные теоретические знания, а также приобретаются практические навыки в планировании и проведении научно-исследовательской работы.

**4.2 Тематика курсовой работы (проекта):**

1. Основные направления научных исследований в Российской Федерации (в целом по стране, по региональной дислокации научных школ, в сравнении с другими странами).
2. Основные направления научных исследований в зарубежных странах (в отдельно взятой стране, по группе стран или по регионам земного шара).
3. Общая схема хода научного исследования коммерческой деятельности и использование методов НИ в сфере торговли товарами народного потребления.
4. Статистический анализ результатов обмера стоп, заданной выборки, группы потребителей.
5. Анализ процессов резания в производстве изделий из кожи
6. Исследование прочности и выбор оптимальных параметров ниточных швов по сборке заготовок верха обуви из дублированных материалов
7. Роль науки в обществе.
8. Анализ комфортности обуви.
9. Условия формирования оптимального ассортимента обувного производства.
10. Анализ патологических отклонений формы стопы и способов их компенсации
11. Эволюция структурных форм обуви (за последние десять лет).
12. Анализ структурных форм элементов народного костюма (обувь, сумки, перчатки)
13. Исследование прочности и выбор оптимальных параметров ниточных швов по сборке заготовок верха обуви из натуральной кожи
14. Анализ методов прогнозирования развития форм аксессуаров костюма (обувь, сумки)
15. Прогнозирование развития форм аксессуаров костюма (обувь, сумки) на основе вероятностно-статистических методов.
16. Анализ методов обмера стоп.
17. Условия формирования оптимального ассортимента обувной торговой фирмы.
18. Анализ процессов склеивания в производстве изделий из кожи.
19. Сравнительный анализ методов крепления низа обуви.
20. Анализ факторов, обеспечивающих конкурентоспособность обуви.
21. Анализ факторов, обеспечивающих прочность крепления подошв.
22. Исследование деформационных свойств пакета материалов обуви в условиях динамической нагрузки.

23. Разработка методики экспертизы технического уровня оборудования, применяемого в обувной промышленности (скорость, наличие элементов автоматики, нормативный срок службы, периодичность ремонта, освещенность рабочих мест) (сравнение с нормативами).

24. Сравнение используемого на предприятиях ростовочно-полнотного ассортимента с результатами обмеров для определенной выборки.

25. Современные инновации в производстве обуви.

26. Исследование факторов, влияющих на выбор цветовой гаммы обуви и аксессуаров.

27. Анализ ассортимента обуви нестандартных размеров

#### 4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Курсовая работа излагается в расчетно-пояснительной записке объемом 25-40 печатных страниц, оформленной в соответствии с ГОСТ 7.32 – 2017.

Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований должна выполняться с использованием прикладных программ на ПЭВМ. Например, для расчета коэффициентов математической модели (уравнения регрессии) может использоваться программа STATGRAPHICS.

### 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-1	Представляет основные этапы и методы проведения исследований в области проектирования и изготовления швейных изделий на основе базовых законов естественнонаучных и общеинженерных дисциплин	Вопросы для устного собеседования
	Применяет теоретические и экспериментальные модели, а также методы и средства для решения конкретных задач в области проектирования и изготовления изделий легкой промышленности	Курсовая работа
	Проводит исследования и обработку результатов в области совершенствования процессов проектирования и изготовления изделий легкой промышленности	Практико-ориентированные задания
ОПК-3	Описывает основные методы и средства для оценивания показателей качества изделий	Вопросы для устного собеседования
	Выбирает наиболее эффективные методы и средства оценки качества изделий	Практико-ориентированные задания
	Представляет результат предпроектных исследований	Практико-ориентированные задания

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)		Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Проведен глубокий анализ исследовательской работы и оформлены ее результаты. Качество исполнения всех элементов задания курсовой работы полностью соответствует всем требованиям.
4 (хорошо)		Все разделы курсовой работы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют или имеются отдельные несущественные ошибки. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но к качеству пояснительной записки есть замечания.

3 (удовлетворительно)		Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные или многочисленные существенные ошибки. Качество представления работы низкое, работа представлена с опозданием, при этом нарушены правила оформления или сроки представления работы.
2 (неудовлетворительно)		Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Содержание работы полностью не соответствует заданию.
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практические работы, выполнил и защитил курсовую работу по дисциплине, в соответствии с требованиями, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.	
Не зачтено	Обучающийся не выполнил, или выполнил частично практические работы, не справился с объёмом курсовой работы, допустил существенные ошибки в ответах на вопросы преподавателя.	

## 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 7	
1	Предмет, цели и задачи курса учебной дисциплины. Развитие науки в различных странах мира.
2	Методические основы определения уровня развития науки в различных странах мира. Ресурсные показатели науки.
3	Уровень развития и основные направления научных исследований в различных странах мира.
4	Методология и методика научного исследования.
5	Методологический замысел исследования и его основные этапы.
6	Процедуры формулировки научной гипотезы.
7	Основные требования, предъявляемые к научной гипотезе.
8	Программа научного исследования.
9	Логическая схема научного исследования.
10	Научная проблема исследования.
11	Формулировка цели предпринимаемого исследования и конкретных задач.
12	Сущность, содержание и виды эксперимента.
13	Абстрагирование как метод исследования/
14	Использование математических моделей для прогнозирования производственных процессов.
15	Основные методы поиска информации для исследования.
16	Методы работы с каталогами и картотеками. Алфавитный и систематический каталоги научно-технической информации.
17	Универсальная десятичная классификация (УДК).
18	Основные процедуры обоснования актуальности темы исследования.
19	Эксперимент: его виды и сущность.
20	Основная сущность эмпирических и теоретических гипотез.
21	Теоретические методы исследований. Математическое моделирование.
22	Теоретические методы исследований. Аналитический метод.
23	Методы системного анализа.
24	Методы математического анализа.
25	Научные методы познания в исследованиях.

## 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены.

## 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Определить количество опытов при исследовании прочности клеевых соединений обуви, где объектом исследования является клеевое соединение, параметром оптимизации является прочность на расслаивание, а факторами - заданная температура, давление, время. (Данные выдаются преподавателем).
2. Привести пример алгоритмического метода поиска новых решений.
3. Привести пример циклического метода поиска новых решений.
3. Привести пример теоретически полученной аналитической зависимости, которая однозначно определяет исследуемый процесс.
4. Детерминированная описательная простая математическая модель. Пример формализации задачи.
5. Определить количество анкет в эксперименте, используя метод анкетирования, где ответ задан как "да" или "нет".

## 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

Время на подготовку ответа - 30 минут. В это время входит подготовка ответа на два вопроса. Обучающийся может использовать при подготовке к зачету нормативные документы, справочники, каталоги материалов. Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Вознесенский, Э. Ф., Шарифуллин, Ф. С., Абдуллин, И. Ш.	Методы структурных исследований материалов. Методы микроскопии	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61986.html">http://www.iprbookshop.ru/61986.html</a>
Попов, Г. В., Клейменова, Н. Л., Косенко, И. С., Жашков, А. А., Попов, Г. В.	Методы и средства измерений и контроля	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/50633.html">http://www.iprbookshop.ru/50633.html</a>
Васеха Л. П.	Методы и средства исследований. Курс лекций	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017816">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017816</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Латышенко, К. П.	Методы исследований процессов и материалов	Саратов: Вузовское образование	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79646.html">http://www.iprbookshop.ru/79646.html</a>
Дивин, А. Г., Пономарев, С. В.	Методы и средства измерений, испытаний и контроля. Часть 4. Методы и средства измерения состава и свойств веществ	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63865.html">http://www.iprbookshop.ru/63865.html</a>

Томасова Д. А.	Организация самостоятельной научной работы и проведение самостоятельных научных исследований	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017617">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017617</a>
Зайцева М. Н., Адигезалов Л.-И. О.	Методы и средства исследований. Контрольная работа	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1871">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1871</a>

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com>;

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standart.gost.ru/wps/portal/>;

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

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

MATLAB

## 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