

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.05

Информационные технологии в производстве и проектировании
текстильных изделий

Учебный план: 2025-2026 29.04.02 ИТМ ИТвПХиТТ ОО №2-1-34.plx

Кафедра: **36** Информационных технологий

Направление подготовки:
(специальность) 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

Профиль подготовки:
(специализация) Инновационные технологии в проектировании художественного и
технического текстиля

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лаб. занятия				
1	УП	32	39,75	0,25	2	Зачет
	РПД	32	39,75	0,25	2	
Итого	УП	32	39,75	0,25	2	
	РПД	32	39,75	0,25	2	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 965

Составитель (и):

Старший преподаватель

доктор технических наук, Профессор

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных технологий

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ермин Д. А.

Пименов Виктор Игоревич

Пименов Виктор Игоревич

Иванов Олег Михайлович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области использования пакетов автоматизированного проектирования текстильных материалов, изделий и технологий их изготовления, применения методов и инструментов, позволяющих прогнозировать свойства текстильных материалов и определять оптимальные технологические параметры.

1.2 Задачи дисциплины:

- дать представление о современных средствах автоматизации научно-инженерных расчетов;
- раскрыть теоретические основы методов многомерной оптимизации;
- проводить поиск решения вычислительных задач с применением языков программирования;
- выполнять построение математической модели при решении задач проектирования текстильных материалов, изделий и технологий их изготовления;
- прогнозировать выходные показатели с помощью САПР;
- использовать пакеты прикладных программ для визуализации результатов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4: Способен участвовать в разработке прикладных программ при решении задач проектирования текстильных материалов, изделий и технологий их изготовления
Знать: методы построения параметрических моделей изделий с использованием пакетов автоматизированного проектирования
Уметь: обрабатывать и представлять в графическом виде с использованием пакетов прикладных программ массивов числовых данных, полученных в результате выполнения научно-исследовательских работ
Владеть: навыками работы в среде научно-инженерных расчетов MATLAB применительно к задачам обработки и представления результатов научных исследований
ОПК-8: Способен разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства текстильных материалов, изделий и технологии их изготовления
Знать: методы построения параметрических моделей изделий с использованием пакетов автоматизированного проектирования
Уметь: обрабатывать и представлять в графическом виде с использованием пакетов прикладных программ массивов числовых данных, полученных в результате выполнения научно-исследовательских работ
Владеть: навыками работы в среде научно-инженерных расчетов MATLAB применительно к задачам обработки и представления результатов научных исследований

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контакт ная работа	СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лаб. (часы)			
Раздел 1. Информационные технологии научно-инженерных расчетов	1				Л,О
Тема 1. Решение расчетных задач с помощью систем автоматизированного проектирования. Визуализация результатов математического моделирования Лабораторное занятие: Исследование возможностей специализированных математических редакторов для решения задач линейного программирования		8	10		
Тема 2. Алгоритмизация научно-инженерных расчетов и поиска решений с помощью языка программирования. Лабораторное занятие: Решение производственных задач с использованием возможностей языка программирования высокого уровня.		8	10		
Раздел 2. Методы оптимизации технологических режимов и состава материала					Л,О
Тема 3. Моделирование технологического процесса. Описание показателей, параметров, выбор показателя эффективности. Формализация производственно-технологической задачи. Применение метода линейного программирования для оптимизации технологических режимов. Поиск решения с помощью системы автоматизированного проектирования. Лабораторное занятие: Формализация оптимизационных задач с использованием системы Mathematica		8	9,75		
Тема 4. Решение задачи о долевом составе материала (планирование состава продукции) с помощью системы автоматизированного проектирования. Лабораторное занятие: Решение систем уравнений в рамках оптимизационных задач в системе Mathematica		8	10		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		32	39,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		32,25	39,75		

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 методы построения параметрических моделей производственных процессов текстильной промышленности с использованием пакетов автоматизированного проектирования. Выполняет использование прикладных программ для обработки и графической визуализации исследований массивов числовых данных, полученных в результате выполнения научно-исследовательских работ. Выполняет научно-инженерные расчеты в пакете MATLAB при решении задач обработки и представления результатов научных исследований.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания Практическое задание
ОПК-8	Осуществляет построение параметрических моделей производственных процессов текстильной промышленности с использованием программных пакетов автоматизированного проектирования. Использует прикладные программы для статистической обработки и графической визуализации результатов исследований массивов числовых данных, полученных при выполнении научно-исследовательских работ. Выполняет научно-инженерные расчеты в среде MATLAB при решении задач обработки и представления результатов научных исследований.	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
Зачтено	ответ студента показывает знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой	
Не зачтено	ответ студента носит несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, в ответе студента обнаруживаются пробелы в знаниях основного учебного материала студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий	

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 1	
1	Решение расчетных задач с помощью систем автоматизированного проектирования
2	Разновидности визуализации результатов математического моделирования
3	Алгоритмизация научно-инженерных расчетов
4	Автоматизация поиска решений с помощью языка программирования
5	Моделирование технологического процесса
6	Описание показателей и параметров, выбор показателя эффективности
7	Формализация производственно-технологической задачи
8	Применение метода линейного программирования для оптимизации технологических режимов
9	Поиск решения с помощью системы автоматизированного проектирования

10	Решение задачи о долевом составе материала (планирование состава продукции) с помощью системы автоматизированного проектирования
11	Решение задач оптимизации в специализированных программных продуктах
12	Применение возможностей языка программирования высокого уровня для решения задач оптимизации производственных процессов

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 РПД

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

Зачет проходит в компьютерном классе, при проведении зачета не разрешается пользоваться учебными материалами. Время на подготовку устного ответа составляет 15 минут, время на выполнение задания с применением вычислительной техники составляет 15 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Заозерская, Л. А., Ильев, В. П., Леванова, Т. В.	Методы оптимизации. Целочисленное линейное программирование	Омск: Издательство Омского государственного университета	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/108121.html
Пашков, Н. Н.	Транспортная логистика (линейное программирование)	Москва: Прометей	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/125637.html
Локтионов, И. К., Мироненко, Л. П., Турупалов, В. В., Турупалова, В. В.	Численные методы	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/124135.html
Фомин, В. Г.	Математическое моделирование в системе MathCAD	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ	2020	http://www.iprbookshop.ru/108693.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Олейникова, С. А., Сергеева, Т. И., Сергеев, М. Ю.	Численные методы оптимизации	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/118625.html
Лепило, Н. Н., Подгорная, Н. А.	Пакет Mathcad	Алчевск: Донбасский государственный технический институт	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/122688.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

Microsoft Windows
 NetOp School 6
 MicrosoftOfficeProfessional

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

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

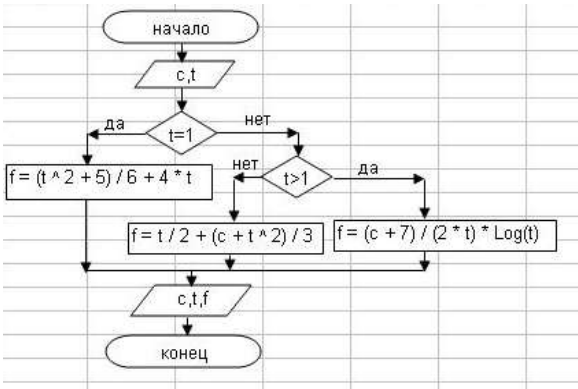
Приложение

рабочей программы дисциплины “ **Информационные технологии в производстве и проектировании текстильных изделий**”

по направлению подготовки 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

наименование ОП (профиля): Инновационные технологии в проектировании художественного и технического текстиля

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий
Семестр 1	
1	Найти графическим способом корни полинома $y = -5 - 3 \cdot x + 4 \cdot x^2 + 2 \cdot x^3$ с помощью системы автоматизированного проектирования MathCAD.
2	<p>Вычислить значение сложного выражения, записав его с помощью команды условного перехода на языке программирования VBA</p> $y = \begin{cases} -4, & \text{если } x < 0; \\ x^2 + 3x + 4, & \text{если } 0 \leq x \leq 1; \\ (x^2 + 3x + 4)^2, & \text{если } x > 1. \end{cases}$
3	<p>Используя блок-схему решения задачи, напишите текст программы на языке программирования VBA (разветвляющийся алгоритм)</p>  <pre> graph TD Start([начало]) --> Input[/с, t/] Input --> Cond1{t=1} Cond1 -- да --> Calc1[f = (t^2 + 5) / 6 + 4 * t] Cond1 -- нет --> Cond2{t > 1} Cond2 -- нет --> Calc2[f = t / 2 + (c + t^2) / 3] Cond2 -- да --> Calc3[f = (c + 7) / (2 * t) * Log(t)] Calc1 --> Output[/с, t, f/] Calc2 --> Output Calc3 --> Output Output --> End([конец]) </pre>
4	<p>Решить графически задачу линейного программирования.</p> $z = 50x_1 + 40x_2 \rightarrow \max \text{ при ограничениях}$ $2x_1 + 5x_2 \leq 20$ $8x_1 + 5x_2 \leq 40 \quad (x_1 \geq 0, x_2 \geq 0)$ $5x_1 + 6x_2 \leq 30$
5	С помощью системы автоматизированного проектирования найти максимум целевой функции $z = 2x - y^2$ на области допустимых решений, представленной на рисунке.

