

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛПУ»)

Структурное подразделение Институт физико-математического  
образования, информационных и  
обслуживающих технологий

Кафедра технологий производства и профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Директор института физико-  
математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий



Е.Е. Горбенко  
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Моделирование и оптимизация процессов проектирования изделий в  
легкой промышленности

По направлению подготовки: 44.04.04 Профессиональное обучение  
(по отраслям)

Программа магистратуры – Конструирование, моделирование и технология  
швейных изделий

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Курс – 1, 2 курс (2, 3 семестры)

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация процессов проектирования изделий в легкой промышленности» является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям) Конструирование, моделирование и технология швейных изделий очной формы обучения

Составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 129.

#### СОСТАВИТЕЛИ:

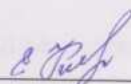
к.т.н., доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «ЛГПУ» **Калайдо А. В.**

старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «ЛГПУ» **Лесовец Е. В.**

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологий производства и профессионального образования Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

«02» мая 2023 г., протокол № 15

и.о. заведующего кафедрой

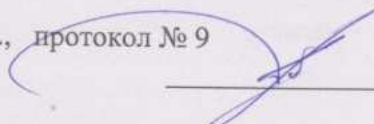


Киреева Е.И.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

«03» мая 2023 г., протокол № 9

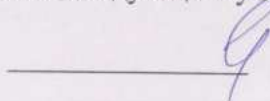
Председатель



Давыскиба О.В.

#### СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего учебно-методическим отделом



Савенков В.В.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

**Целью** дисциплины являются освоение математических методов решения задач в области моделирования и оптимизации управленческих и технологических процессов проектирования и изготовления швейных изделий различного ассортимента.

**Задачами** дисциплины является:

- изучение вопросов системно-структурного анализа технологических процессов изготовления изделий легкой промышленности;
- изучение принципов и методов моделирования основных технологических процессов в швейном производстве;
- формирование навыков построения и изучения моделей технологических процессов швейного производства;
- овладение способами реализации задач моделирования и оптимизации технологических процессов швейного производства с помощью вычислительной техники;
- получение опыта проведения оптимизации производственных процессов изготовления швейных изделий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Моделирование и оптимизация процессов проектирования изделий в легкой промышленности» входит в часть дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются: знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной части ООП бакалавриата направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профилей подготовки: «Технология изделий легкой промышленности», «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий» и «Дизайн и моделирование одежды».

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Технология швейного производства», «Конструирование одежды», «Оборудование для изготовления швейных изделий», «Организация и управление предприятий швейного производства» и др.

Освоение дисциплины является необходимой основой для успешного выполнения магистерской диссертации.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижений компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижений	Результаты обучения по дисциплине
Универсальных		
УК-2	УК-2.1 УК-2.2	УК-2.1 Знает: методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и

	УК-2.3	<p>параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе</p> <p>УК-2.2. Умеет: формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами</p> <p>УК-2.3. Владеет: навыками представления публично результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях</p>
<b>Профессиональных</b>		
ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	<p>ПК-1.1. Ориентируется в современных образовательных технологиях профессионального образования (обучения предмету), включая технологии электронного и дистанционного обучения</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет образовательный процесс по программам ВО и ДПП</p> <p>ПК-1.3. Реализует педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся</p>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)
	очная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180</b> <b>(5 зач. ед.)</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>70</b>
Лекции	16
Семинарские занятия	-
Практические занятия	-
Лабораторные работы	54
Курсовая работа / курсовой проект	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные задания, консультации и др.)	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>-</b>
Форма аттестация	<b>79</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 / 27</b> Зачет / Экзамен

### 4.2. Содержание разделов дисциплины.

**Тема 1. Моделирование процессов как вид инженерной деятельности.** Общие сведения о моделях, способы их представления и использования в производственной практике. Особенности моделирования технологических процессов.

**Тема 2. Характеристика объектов моделирования. Системно-структурный анализ изготовления одежды.** Технология, технологический процесс, технологическая операция – понятия и определения. Системные характеристики технологического процесса изготовления швейных изделий (функция, структура, свойства, связи) Системно-структурный анализ процессов изготовления одежды. Конструкция изделий как информационный объект для моделирования технологических процессов. Способы задания исходной информации для моделирования технологических процессов: внешний вид швейного изделия, структура элементов внешнего вида. Формализация информации об изделии, материалах и элементах конструкции изделия. Кодирование конструктивных элементов для целей моделирования. Задание и формализация информации о конструктивно-технологических связях элементов конструкции модели изделия.

**Тема 3. Моделирование внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия.** Моделирование системы проектирования технологических процессов изготовления швейных изделий. Концепция решения задачи моделирования. Способы преобразования информации о конструкции изделия при моделировании процесса его сборки. Моделирование конструктивного графа сборки швейного изделия. Преобразование конструктивного графа сборки швейного изделия в технологический граф внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия. Выбор элементов технологического процесса (конструктивно-технологического модуля – КТМ) для целей моделирования его внешней структуры. Конструктивное и технологическое решение КТМ, основные этапы их формирования.

**Тема 4. Моделирование конструктивных и технологических решений элементов внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия.** Анализ признаков проектных ситуаций при выборе конструктивного и технологического решения КТМ. Методы формирования конструктивного решения модулей внешней структуры технологического процесса. Методы формирования технологического решения модулей внешней структуры технологического процесса. Формирование выходной документации на конструктивные и технологические решения модулей внешней структуры ТПШИ.

**Тема 5. Оптимизация технологических процессов изготовления швейных изделий.** Методы оптимизации технологических процессов. Этапы процесса оптимизации при моделировании технологических процессов. Критерии оптимизации и их выбор при решении различных задач моделирования технологических процессов. Математическая постановка задачи проектирования технологических процессов швейного производства. Общая схема определения оптимальных процессов изготовления швейных изделий.

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
		очная форма
2 семестр		
1.	Моделирование процессов как вид инженерной деятельности.	2
2.	Характеристика объектов моделирования. Системно-структурный анализ изготовления одежды	4
3.	Моделирование внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	2
Итого за 2 семестр:		8
3 семестр		
4.	Моделирование конструктивных и технологических решений элементов внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	4
5.	Оптимизация технологических процессов изготовления швейных изделий	4
Итого за 3 семестр:		8
Итого за курс:		16

**4.4. Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены**

#### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов
		очная форма
2 семестр		
1.	Моделирование системы проектирования технологических процессов изготовления швейных изделий.	6
2.	Формирование информации о внешнем виде и конструкции модели швейного изделия	6
3.	Моделирование внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	6
4.	Моделирование конструктивных и технологических решений элементов внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	8
5.	Разработка математических моделей оптимизационных задач линейного программирования швейного производства. Решение задач симплекс – методом на ЭВМ.	6
Итого за 2 семестр:		34
3 семестр		
6.	Построение графа технологического процесса изготовления изделия	4
7.	Построения обобщенного графа технологического процесса изготовления изделия	6
8.	Разработка исходных данных для проектирования технологического процесса изготовления изделия	6
9.	Оптимизация технологического процесса изготовления изделий	4
Итого за 3 семестр:		20
Итого за курс:		54

## 6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов
			очная форма
2 семестр			
1.	Моделирование процессов как вид инженерной деятельности.	Поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	20
2.	Характеристика объектов моделирования. Системно-структурный анализ изготовления одежды	Поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	20
3.	Моделирование внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	Поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	22
Итого за 2 семестр:			62
Зачет		Подготовка к зачету	4
3 семестр			
4.	Моделирование конструктивных и технологических решений элементов внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	Поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	10
5.	Оптимизация технологических процессов изготовления швейных изделий	Поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	7
Итого за 3 семестр:			17
Итого за курс:			79
Экзамен		Подготовка к экзамену	27

### 4.7. Курсовой проект

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

## 5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, студентов необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании

с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий по видам занятий:

- *лекционные*: не имитационные активные инновационные методы: проблемные лекции, лекция-консультация, информационные системы: электронные библиотеки, электронные базы учебно-методических ресурсов;

- *практические работы*: неигровые имитационные методы: методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации, информационные системы: электронные библиотеки, электронные базы учебно-методических ресурсов;

- *самостоятельная работа*: информационные технологии: сетевые компьютерные технологии, информационные системы: электронные библиотеки, электронные базы учебно-методических ресурсов.

## **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в различных формах: ведение конспекта лекций, подготовка презентаций по основным темам курса, выполнение построений чертежей конструкций в соответствии с заданиями лабораторных работ, тестовые задания, зачетные и экзаменационные вопросы.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета и экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы, подкрепляемые примерами из практики, выполнением практических заданий).

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложение).

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины.**

### *а) основная литература*

1. Андросова, Г. М. Моделирование и оптимизация процессов : учебное пособие / Г. М. Андросова, Е. В. Косова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017 – 107 с.

2. Введение в математическое моделирование : учебное пособие / В. Н. Ашихмин [и др.] ; под ред. П. В. Трусова. – Москва : Логос : Университетская книга, 2015 – 440 с.



3. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем : учебное пособие / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021 – 271 с.

*б) дополнительная литература*

1. Мурыгин В.Е. Основы функционирования технологических процессов швейного производства: учебн. пособие для ВУЗов и СУЗов / В.Е. Мурыгин, Е.А. Чаленко. – М.: Компания Спутник +, 2001. – 299 с.

2. Современные формы и методы проектирования швейного производства: учебн. пособие для ВУЗов и СУЗов / Под ред. Т.М. Серовой. – М.: МГУДТ, 2004. – 288 с.

3. Леонтьева, Т. И. Оптимизация технологических процессов легкой промышленности : учебное пособие / Т. И. Леонтьева, Т. А. Добровольская ; Курск. гос. техн. ун-т. – Курск : КурскГТУ, 2009 – 90 с.

*в) информационные ресурсы*

1. <http://www.cniishp.ru> – Официальный сайт Центрального научно-исследовательского института швейной промышленности.

2. <http://www.legprominfo.ru> – Сайт «Информационный центр легкой промышленности». Открытое акционерное общество «Консенсус» – учредитель и издатель научно-технического журнала «Швейная промышленность».

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Аудиторное оснащение: лекционная аудитория, рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером, рабочие места студентов, канцелярское оснащение учебного процесса.

Лекционные занятия: мультимедийная аудитория: компьютер мультимедиа с прикладным программным обеспечением: проектор, колонки, программа для просмотра видео файлов, система видеомонтажа, электронные презентации по темам дисциплины.

Лабораторные занятия: презентационная техника (компьютер, проектор, экран), банк профессионально-педагогических задач.

В процессе лекционных и лабораторных занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google», «Chrome»); программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»); программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

Преподавание дисциплины предусматривает доступ студентов к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которая обеспечивает возможность доступа студентам к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]