

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 07.09.2023 20:38:00

Уникальный программный ключ:

bd504ef43140861451187119436701091d08a0697e46571c541b852a9c6121

## Аннотация к рабочей программе

### дисциплины «Моделирование и оптимизация технологических процессов»

#### Цель преподавания дисциплины

Освоение математических методов решения задач в области моделирования и оптимизации управленческих и технологических процессов проектирования и изготовления швейных изделий различного ассортимента

#### Задачи изучения дисциплины

- 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

#### Индикаторы компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

**ОПК-1 - Способен анализировать и систематизировать естественнонаучные и общетехнические знания, совершенствовать методы математического анализа и моделирования, используемые при проектировании изделий легкой промышленности**

ОПК-1.1 Анализирует естественнонаучные и общетехнические знания используемые при проектировании изделий легкой промышленности

ОПК-1.2 Систематизирует естественнонаучные и общетехнические знания

ОПК-1.3 Использует методы математического анализа и моделирования, применяемые в разных областях естественнонаучных и общетехнических знаний, для совершенствования конструкций изделий легкой промышленности

**ОПК-4 - Способен использовать информационные технологии и современные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности и участвовать в разработке прикладных программ для проектирования моделей швейных, трикотажных изделий, одежды, обуви, аксессуаров, кожгалантереи, изделий из кожи и меха**

ОПК-4.1 Осуществляет обоснованный выбор информационных технологий и современных компьютерных графических систем для проектирования изделий легкой промышленности

ОПК-4.2 Использует информационные технологии и современные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности

**ОПК-5 - Способен участвовать в выполнении научно-исследовательских и экспериментальных работ, выбирать эффективные технические средства и разрабатывать методы проектирования изделий легкой промышленности на основе исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, традиционных и новых методов проектирования**

ОПК-5.1 Участвует в проведении исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, иных научно-исследовательских и экспериментальных работ

ОПК-5.2 Применяет эффективные технические средства, традиционные и новые методы конструирования изделий легкой промышленности при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ

### **Разделы дисциплины**

Моделирование процессов как вид инженерной деятельности. Характеристика объектов моделирования. Системно-структурный анализ изготовления одежды. Моделирование внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия. Моделирование конструктивных и технологических решений элементов внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия. Оптимизация технологических процессов изготовления швейных изделий.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
механико- технологического  
*(наименование ф-та полностью)*

  
И.П. Емельянов  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 05 » 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование и оптимизация технологических процессов

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности,

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация) «Разработка, представление и

*наименование направленности (профиля, специализации)*

продвижение промышленных коллекций в индустрии моды»

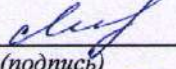
форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3++ – магистратура по направлению подготовки 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности на основании учебного плана ОПОП ВО 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Разработка, представление и продвижение промышленных коллекций в индустрии моды», одобренного ученым советом университета (протокол № 7 от «28» февраля 2022 г.).

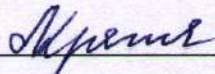
Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Разработка, представление и продвижение промышленных коллекций в индустрии моды» на заседании кафедры дизайна и индустрии моды, протокол №20, 01 июля 2022 г.  
(наименование, протокол №, дата)

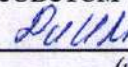
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  к.т.н., доцент Мальнева Ю.А.  
(подпись)

Разработчики программы \_\_\_\_\_  к.т.н., доцент Добровольская Т.А.  
(подпись)

Казакова М.С.

Согласовано:

/Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_  Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Разработка, представление и продвижение промышленных коллекций в индустрии моды», одобренного ученым советом университета (протокол № 9 от «27» 02 2023 г.), на заседании кафедры \_\_\_\_\_  протокол № 20 от 29.06.2023  
(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Мальнева Ю.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Разработка, представление и продвижение промышленных коллекций в индустрии моды», одобренного ученым советом университета (протокол № \_\_ от «\_\_» 20 \_\_ г.), на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

### 1.1 Цель дисциплины

Освоение математических методов решения задач в области моделирования и оптимизации управленческих и технологических процессов проектирования и изготовления швейных изделий различного ассортимента

### 1.2 Задачи дисциплины

- 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

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-1	Способен анализировать и систематизировать естественнонаучные и инженерные знания, совершенствовать методы математического анализа и моделирования, используемые при конструировании изделий легкой промышленности	ОПК-1.1 Анализирует естественнонаучные и инженерные знания используемые при конструировании изделий легкой промышленности	<b>Знать:</b> области естественнонаучных и инженерных знаний, используемых при конструировании изделий легкой промышленности <b>Уметь:</b> анализировать естественнонаучные и инженерные знания, используемые при конструировании изделий легкой промышленности <b>Владеть:</b> навыками использования естественнонаучных и инженерных знаний при конструировании изделий легкой промышленности

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ОПК-1.2 Систематизирует естественнонаучные и общеинженерные знания	<b>Знать:</b> приемы систематизации знаний <b>Уметь:</b> систематизировать естественнонаучные и общеинженерные знания, используемые при конструировании изделий легкой промышленности <b>Владеть:</b> навыками систематизации естественнонаучных и общеинженерных знания
		ОПК-1.3 Использует методы математического анализа и моделирования, применяемые в разных областях естественнонаучных и общеинженерных знаний, для совершенствования конструкций изделий легкой промышленности	<b>Знать:</b> методы математического моделирования процессов легкой промышленности <b>Уметь:</b> совершенствовать конструкции изделий легкой промышленности на основе результатов математического моделирования <b>Владеть:</b> навыками использования методов математического анализа и моделирования, применяемых в разных областях естественнонаучных и общеинженерных знаний, для совершенствования конструкций изделий легкой промышленности
ОПК-4	Способен использовать информационные технологии и современные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности и участвовать в разработке прикладных программ для проектирования моделей швейных, трикотажных изделий, одежды, обуви, аксессуаров, кожгалантереи, изделий из кожи и меха	ОПК-4.1 Осуществляет обоснованный выбор информационных технологий и современных компьютерных графических систем для проектирования изделий легкой промышленности	<b>Знать:</b> информационные технологии и современные компьютерные графические системы, пригодные для использования в профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> провести сравнительный анализ информационных технологий и компьютерных графических систем для проектирования изделий легкой промышленности <b>Владеть:</b> навыками осуществления обоснованного выбора информационных технологий и современных компьютерных графических систем для проектирования изделий легкой промышленности

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ОПК-4.2 Использует информационные технологии и современные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> функционал компьютерных графических систем, используемых в профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> использовать информационные технологии и современные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками применения информационных технологий и современных компьютерных графических систем при проектировании изделий легкой промышленности
ОПК-5	Способен участвовать в выполнении научно-исследовательских и экспериментальных работ, выбирать эффективные технические средства и разрабатывать методы проектирования изделий легкой промышленности на основе исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, традиционных и новых методов конструирования	ОПК-5.1 Участствует в проведении исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, иных научно-исследовательских и экспериментальных работ	<b>Знать:</b> принципы проведения исследовательских работ в соответствии с поставленной задачей <b>Уметь:</b> выявлять существенные признаки для исследования <b>Владеть:</b> навыками участия в проведении исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, иных научно-исследовательских и экспериментальных работ
		ОПК-5.2 Применяет эффективные технические средства, традиционные и новые методы конструирования изделий легкой промышленности при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ	<b>Знать:</b> технические средства, традиционные и новые методы конструирования изделий легкой промышленности <b>Уметь:</b> выбирать эффективные технические средства при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ <b>Владеть:</b> навыками применения эффективных технических средств, традиционных и новых методов конструирования изделий легкой промышленности при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Моделирование и оптимизация технологических процессов» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль, специализация) «Разработка, представление и продвижение промышленных коллекций в индустрии моды». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	54
в том числе:	
лекции	0
лабораторные занятия	36
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	52,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

## 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)



№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Моделирование процессов как вид инженерной деятельности	Общие сведения о моделях, способы их представления и использования в производственной практике. Особенности моделирования технологических процессов
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.
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.
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
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

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Моделирование процессов как вид инженерной деятельности	0	1	0	У-1-3 МУ-1	Т2 Р3	ОПК-1
2	Характеристика объектов моделирования. Системно-структурный анализ изготовления одежды	0	2	0	У-1-3  МУ-1,3	К4 Т5	ОПК-1
3	Моделирование внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	0	3	1,2	У-1-3 МУ-1-3	К7 Т8	ОПК-1 ОПК-5
4	Моделирование конструктивных и технологических решений элементов внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	0	4	3	У-1,4,5 МУ-1-3	К10 Т14	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-5
5	Оптимизация технологических процессов изготовления швейных изделий.	0	5	4	У-1,4,5 МУ-1-3	К16	ОПК-1 ОПК-4

К – коллоквиум, Р – защита (проверка) рефератов, Т-тестирование

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Моделирование системы проектирования технологических процессов изготовления швейных изделий.	6

2	Формирование информации о внешнем виде и конструкции модели швейного изделия	8
3	Моделирование внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	8
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		36

#### 4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час
1	2	3
1	Построение графа технологического процесса изготовления изделия	4
2	Построения обобщенного графа технологического процесса изготовления изделия	5
3	Разработка исходных данных для проектирования технологического процесса изготовления изделия	4
4	Оптимизация технологического процесса изготовления изделий	5
Итого		18

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
2	Характеристика объектов моделирования. Системно-структурный анализ изготовления одежды	4 неделя	12
3	Моделирование внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	9 неделя	14
4	Моделирование конструктивных и технологических решений элементов внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	14 неделя	14,85
5	Оптимизация технологических процессов изготовления швейных изделий.	17 неделя	12
Итого			52,85

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению лабораторных, практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета предприятий легкой промышленности.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лабораторная работа «Формирование информации о внешнем виде и конструкции модели швейного изделия»	Метод проектов	4
2	Лабораторная работа «Моделирование внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия»	Метод проектов	4
3	Лабораторная работа «Моделирование конструктивных и технологических решений элементов внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия»	Метод проектов	4
4	Лабораторная работа «Разработка математических моделей оптимизационных задач линейного программирования швейного производства. Решение задач симплекс – методом на ЭВМ»	Решение ситуационных задач	4
Итого:			16

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 Способен анализировать и систематизировать естественнонаучные и общеинженерные знания, совершенствовать методы математического анализа и моделирования, используемые при конструировании изделий легкой промышленности	Моделирование и оптимизация технологических процессов		Инжиниринг производственных процессов
	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-4 Способен использовать информационные технологии и современ-	Моделирование и оптимизация технологических	Инновации в системах автоматизированного проектирования	Основы функционирования информационных систем в производстве

ные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности и участвовать в разработке прикладных программ для проектирования моделей швейных, трикотажных изделий, одежды, обуви, аксессуаров, кожгалантереи, изделий из кожи и меха.	процессов		изделий легкой промышленности
	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-5 Способен участвовать в выполнении научно-исследовательских и экспериментальных работ, выбирать эффективные технические средства и разрабатывать методы проектирования изделий легкой промышленности на основе исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, традиционных и новых методов конструирования	Эргономическое проектирование одежды Моделирование и оптимизация технологических процессов		
	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1/ начальный	ОПК-1.1 Анализирует естественнонаучные и общеинженерные знания используемые	<b>Знать:</b> Фрагментарные знания областей естественнонаучных и общеинже-	<b>Знать:</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания облас-	<b>Знать:</b> Глубокие знания областей естественнонаучных и общеинженерных

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>при конструировании изделий легкой промышленности</p> <p>ОПК-1.2 Систематизирует естественнонаучные и общетеchnические знания</p> <p>ОПК-1.3 Использует методы математического анализа и моделирования, применяемые в разных областях естественнонаучных и общетеchnических знаний, для совершенствования конструкций изделий легкой промышленности</p>	<p>нерных знаний, используемых при конструировании изделий легкой промышленности; приемов систематизации знаний; методов математического моделирования процессов легкой промышленности</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное умение анализировать и систематизировать естественнонаучные и общетеchnические знания, используемые при конструировании изделий легкой промышленности; вносить предложения по совершенствованию конструкций изделий легкой промышленности на основе результатов математического моделирования</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Слабо владеет навыками использования методов математического анализа и моделирования, применяемых в</p>	<p>тей естественнонаучных и общетеchnических знаний, используемых при конструировании изделий легкой промышленности; приемов систематизации знаний; методов математического моделирования процессов легкой промышленности.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное умение анализировать и систематизировать естественнонаучные и общетеchnические знания, используемые при конструировании изделий легкой промышленности; совершенствовать конструкции изделий легкой промышленности на основе результатов математического моделирования</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Основными навыками использования методов мате-</p>	<p>знаний, используемых при конструировании изделий легкой промышленности; приемов систематизации знаний; методов математического моделирования процессов легкой промышленности</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное умение анализировать и систематизировать естественнонаучные и общетеchnические знания, используемые при конструировании изделий легкой промышленности; совершенствовать конструкции изделий легкой промышленности на основе результатов математического моделирования</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Развитыми навыками использования методов математического анализа и моделирования, применяе-</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		разных областях естественнонаучных и инженерных знаний, для совершенствования конструкций изделий легкой промышленности	лиза и моделирования, применяемых в разных областях естественнонаучных и инженерных знаний, для совершенствования конструкций изделий легкой промышленности	мых в разных областях естественнонаучных и инженерных знаний, для совершенствования конструкций изделий легкой промышленности
ОПК-4/ начальный	ОПК-4.1 Осуществляет обоснованный выбор информационных технологий и современных компьютерных графических систем для проектирования изделий легкой промышленности  ОПК-4.2 Использует информационные технологии и современные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> Поверхностные знания информационных технологий и современных компьютерных графических систем; функционала компьютерных графических систем, используемых в профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> Сформированное умение обоснованно выбирать и использовать информационные технологии и современные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> элементарными на-	<b>Знать:</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных технологий и современных компьютерных графических систем; функционала компьютерных графических систем, используемых в профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> Сформированное умение обоснованно выбирать и использовать информационные технологии и современные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности <b>Владеть (или</b>	<b>Знать:</b> Глубокие знания информационных технологий и современных компьютерных графических систем; функционала компьютерных графических систем, используемых в профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> Сформированное умение обоснованно выбирать и использовать информационные технологии и современные компьютерные графические системы в профессиональной деятельности <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Уверенно владеет



Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		выками применения информационных технологий и современных компьютерных графических систем при проектировании изделий легкой промышленности	<b>Иметь опыт деятельности):</b> основными навыками применения информационных технологий и современных компьютерных графических систем при проектировании изделий легкой промышленности	навыками применения информационных технологий и современных компьютерных графических систем при проектировании изделий легкой промышленности
ОПК-5/ начальный	ОПК-5.1 Участвует в проведении исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, иных научно-исследовательских и экспериментальных работ  ОПК-5.2 Применяет эффективные технические средства, традиционные и новые методы конструирования изделий легкой промышленности при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ	<b>Знать:</b> Поверхностные знания принципов проведения исследовательских работ; технических средств, традиционных и новых методов конструирования изделий легкой промышленности <b>Уметь:</b> Сформированное умение выявлять существенные признаки для исследования; выбирать эффективные технические средства при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b>	<b>Знать:</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов проведения исследовательских работ; технических средств, традиционных и новых методы конструирования изделий легкой промышленности <b>Уметь:</b> Сформированное умение выявлять существенные признаки для исследования; выбирать эффективные технические средства при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ <b>Владеть (или</b>	<b>Знать:</b> Глубокие знания принципов проведения исследовательских работ; технических средств, традиционных и новых методов конструирования изделий легкой промышленности <b>Уметь:</b> Сформированное умение выявлять существенные признаки для исследования; выбирать эффективные технические средства при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		элементарными навыками участия в проведении исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, иных научно-исследовательских и экспериментальных работ; применения эффективных технических средств, традиционных и новых методов конструирования изделий легкой промышленности при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ	<b>Иметь опыт деятельности):</b> основными навыками участия в проведении исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, иных научно-исследовательских и экспериментальных работ; применения эффективных технических средств, традиционных и новых методов конструирования изделий легкой промышленности при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ	Уверенно владеет навыками участия в проведении исследований антропометрических и биомеханических показателей тела человека, иных научно-исследовательских и экспериментальных работ; применения эффективных технических средств, традиционных и новых методов конструирования изделий легкой промышленности при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	

1	2	3	4	5	6	7
1	Моделирование процессов как вид инженерной деятельности	ОПК-1	Лабораторная работа	БТЗ темы рефератов	по теме 1 по теме 1	Согласно табл. 7.2
2	Характеристика объектов моделирования. Системно-структурный анализ изготовления одежды	ОПК-1	Лабораторная работа, СРС	Вопросы для коллоквиума БТЗ	по теме 2 по теме 2	
3	Моделирование внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	ОПК-1 ОПК-5	Лабораторная работа, практические занятия, СРС	Вопросы для коллоквиума БТЗ	по теме 3 по теме 3	Согласно табл. 7.2
4	Моделирование конструктивных и технологических решений элементов внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-5	Лабораторная работа, практическое занятие, СРС	Вопросы для коллоквиума БТЗ	по теме 4 по теме 4	Согласно табл. 7.2
5	Оптимизация технологических процессов изготовления швейных изделий.	ОПК-1 ОПК-4	Лабораторная работа, практическое занятие, СРС	Вопросы для коллоквиума	по теме 5	Согласно табл. 7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Моделирование процессов как вид инженерной деятельности»

1. К имитационным моделям относятся:

- а) модели в виде уравнений
- б) модели в виде таблиц и законов распределения;

- в) компьютерные программы, описывающие структуру и воспроизводящие поведение реальной системы во времени
2. Модели, представленные в виде таблиц и законов распределения, характеризующих только количественные отношения между параметрами входа и выхода называются:
- имитационные;
  - численные;
  - логические.
3. Состав и взаимное расположение частей объекта это:
- конструкция;
  - конструктивный элемент;
  - сборочная единица
4. Конструктивным элементом (КЭ) называют:
- конструктивное состояние предмета труда, образующееся при изготовлении швейного изделия и состоящее из двух и более деталей швейного изделия;
  - конструктивно и технологически завершенные части конструкции изделия;
  - часть элемента конструкции, изменение которой переводит предмет труда в новое конструктивное состояние посредством технологических действий

Вопросы для коллоквиума по разделу (теме) 2 «Характеристика объектов моделирования. Системно-структурный анализ изготовления одежды»

- Что такое конструкция изделия?
- По каким критериям следует выделять слои изделия и сборочные комплексы
- Что называют элементом конструкции и конструктивным элементом?
- В каких случаях конструктивным элементам присваивают одинаковые номера?
- Каким образом при задании исходной информации кодируют взаимосвязи конструктивных элементов?
- Что символизируют вершины и ребра граф-модели описания внешнего вида изделия?
- Какие свойства конструкции кодируют для задания информации об особенностях технологической обработки изделия?

#### Темы рефератов

- Виды математических моделей, используемых при моделировании технологических процессов.
- Системно-структурный анализ технологических процессов изготовления швейных изделий: функция, структура и параметры системы, декомпозиция системы на элементы. Внешняя и внутренняя структура системы, элементы структур.
- Системно-структурный анализ технологической подготовки и раскроя швейных материалов.
- Методы моделирования технологических процессов раскроя материалов.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

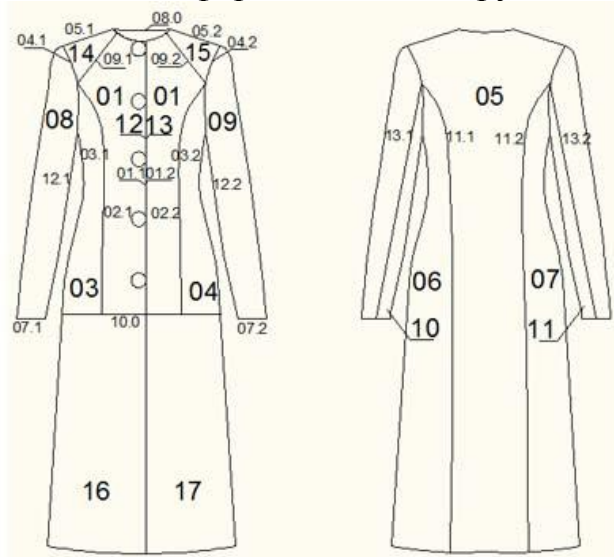
Конструктивным элементом (КЭ) называют:

- а) конструктивное состояние предмета труда, образующееся при изготовлении швейного изделия и состоящее из двух и более деталей швейного изделия;
- б) конструктивно и технологически завершённые части конструкции изделия;

в) часть элемента конструкции, изменение которой переводит предмет труда в новое конструктивное состояние посредством технологических действий

Задание в открытой форме:

В соответствии с представленным эскизом добавьте необходимый элемент в столбец 8 таблицы - Информация о конструкции изделия \_\_\_\_\_



Слой изделия (СИ)		Сборочные комплексы (СК)		Детали изделия (ДИ)		Конструктивные элементы (КЭ)		Полный код КЭ
Код	Наименование	Код	Наименование	Код	Наименование	Код	Наименование	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
01	Верх	01	Полочка	03	Боковая часть полочки	021		021.03.01.01

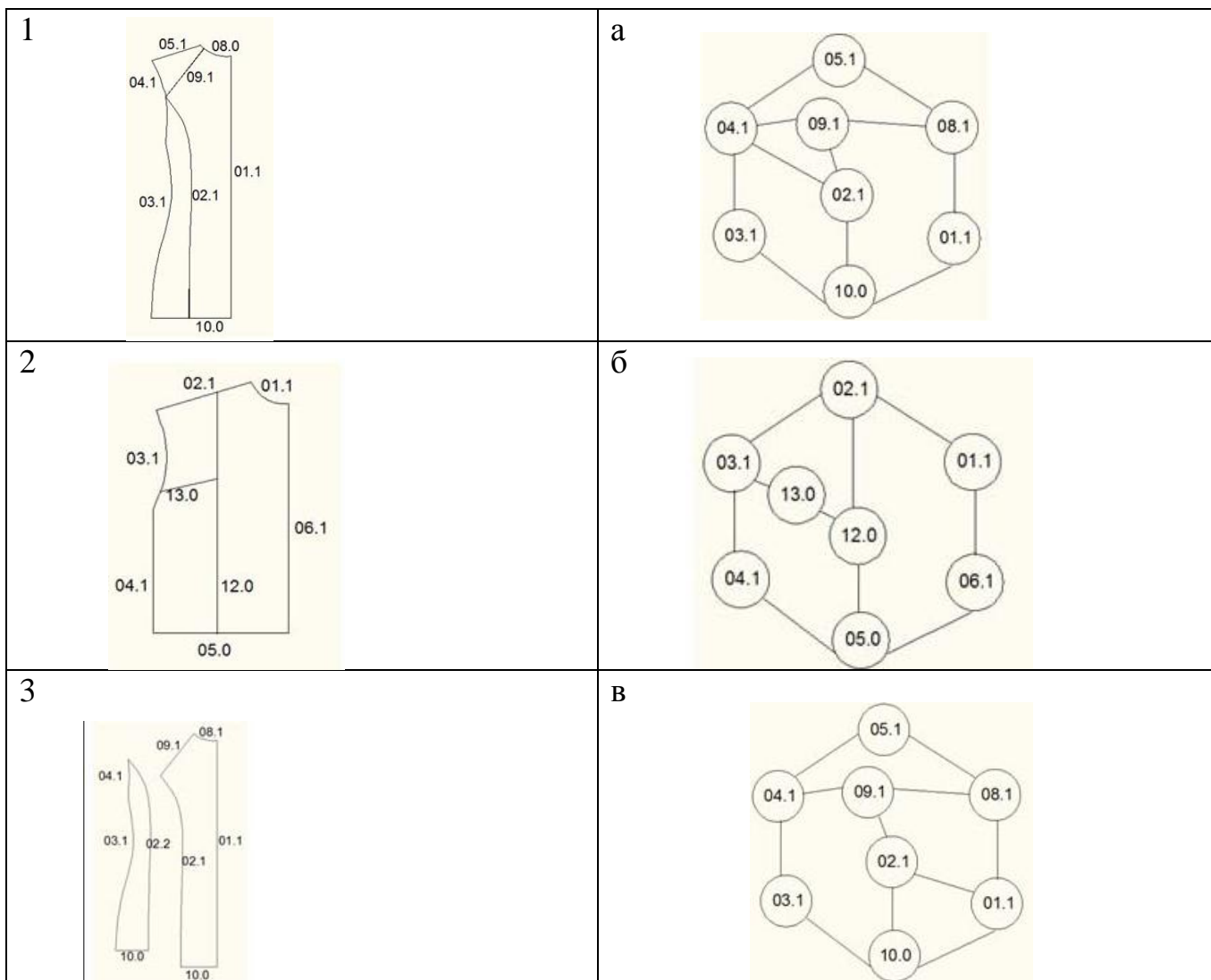
Задание на установление правильной последовательности:

Установите правильную последовательность определения оптимальной мощности при табличном методе

- определение мощности потока по выбранному такту
- выбор интервала, на который падает наибольшее количество неделимых операций
- составление последовательности выполнения неделимых операций на проектируемый вид изделия в виде таблицы
- указание количества неделимых операций, приходящихся на различные интервалы времени

Задание на установление соответствия:

Установите правильное соответствие представленных эскизов графическим моделям сборочного комплекса



Компетентностно-ориентированная задача:

Составьте оптимизационную задачу линейного программирования по определению оптимального выпуска изделий каждого вида с учетом имеющихся ресурсов и при условии максимального получения прибыли в соответствии с данными, представленными в таблице

Ограничения	Переменные					Наличие сырья, м
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	
Прибыль	200	250	300	350	400	-
Ткань первого вида	3	-	-	1.5	-	35000
Ткань второго вида	-	2.7	-	-	1.2	30000
Ткань третьего вида	-	-	2.3	0.9	1.3	40000
Подкладка	2.8	2.5	2	2.2	2.3	70000
Прокладка	0.5	0.3	0.4	0.3	0.3	20000

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

## 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 "О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ";

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1 (Моделирование системы проектирования технологических процессов изготовления швейных изделий)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2 (Формирование информации о внешнем виде и конструкции модели швейного изделия)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3 (Моделирование внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №4 (Моделирование конструктивных и технологических решений элементов внешней структуры технологического процесса изготовления швейного изделия)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №5 (Разработка математических моделей оптимизационных задач линейного программирования швейного производства. Решение задач симплекс – методом на ЭВМ)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №1 (Построение графа технологического процесса изготовления из-	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»



деляя)				
Практическое занятие №2 (Построения обобщенного графа технологического процесса изготовления изделия)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №3 (Разработка исходных данных для проектирования технологического процесса изготовления изделия)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №4 (Оптимизация технологического процесса изготовления изделий)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	6		12	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная 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. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493254> (дата обращения: 23.08.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
2. Введение в математическое моделирование : учебное пособие / В. Н. Ашихмин [и др.] ; под ред. П. В. Трусова. - Москва : Логос : Университетская книга, 2015. - 440 с. - Текст : непосредственный.
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. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344> (дата обращения: 23.08.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### 8.2 Дополнительная учебная литература

4. Мухутдинов, А. Р. Основы моделирования и оптимизации материалов и процессов в Microsoft Excel : учебное пособие / А. Р. Мухутдинов, З. Р. Вахидова, М. Р. Файзуллина. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 172 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=560915](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=560915) (дата обращения: 23.08.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5. 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. – Текст : электронный.
6. Костюкова, Н. И. Основы математического моделирования : монография / Н. И. Костюкова. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008. – 195 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=234141](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234141) (дата обращения: 23.08.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
7. Дуев, С. И. Решение задач математического моделирования в системе MathCAD : учебное пособие / С. И. Дуев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 128 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=500681](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=500681) (дата обращения: 23.08.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### 8.3 Перечень методических указаний



1. Моделирование и оптимизация технологических процессов : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 29.04.05 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Т. А. Добровольская - Курск : ЮЗГУ, 2023. - 23 с. - Загл. с титул. экрана. – Текст : электронный.
2. Моделирование и оптимизация технологических процессов : методические указания по выполнению практических занятий для студентов направления подготовки 29.04.05 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. А. Добровольская. - Курск : ЮЗГУ, 2023. - 21 с. - Загл. с титул. экрана. – Текст : электронный.
3. Моделирование и оптимизация технологических процессов : методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки 29.04.05 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. А. Добровольская. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 15 с. - Загл. с титул. экрана. – Текст : электронный.

### 8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

1. Известия вузов. Технология легкой промышленности
2. Известия вузов. Технология текстильной промышленности
3. Журнал "Ателье"

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».  
<http://www.biblioclub.ru>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
3. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://lib.swsu.ru>
4. Электронная информационно-образовательная среда университета  
<http://do.swsu.org>
5. Официальный сайт Центрального научно-исследовательского института швейной промышленности <http://www.cniishp.ru>
6. Информационный сайт, представляющий статьи из различных номеров InterModa.Ru <http://www.intermoda.ru>
7. Сайт «Информационный центр легкой промышленности»  
<http://www.legprominfo.ru>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Моделирование и оптимизация технологических процессов» являются лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лабораторных работах изучаются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. Лабораторные занятия обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

На первом этапе нужно обязательно усвоить весь комплекс понятий и определений и научиться четко формулировать задачу моделирования технологических процессов или любую другую прикладную задачу (ситуацию), в которой существует причинно-следственная взаимосвязь свойств изучаемого объекта и прогнозируемых свойств готового изделия текстильной промышленности. Необходимо закрепление полученных теоретических знаний на практике, посредством решения задач или предлагаемых производственных ситуаций. Необходимо постоянно при подготовке к лабораторным работам пользоваться справочной и периодической литературой. Студент должен систематически выполнять домашние задания и готовиться к предстоящим лабораториям, занятиям.

По заданию преподавателя студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Моделирование и оптимизация технологических процессов» - сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

LibreOffice операционная система Windows  
Антивирус Касперского  
LibreCAD

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная лаборатория кафедры дизайна и индустрии моды оснащена учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+(39945,45) /1,00; проекционный экран на штативе. 13 персональных компьютеров с выходом в сеть Интернет, обеспеченных выходом по локальной сети ЮЗГУ в Интернет: персональный компьютер Intel Core i3-4130/H81M/4G/500Gb/dVDRW/Win Pro7/LCD- 2шт., Монитор 17" SAMSUNG 757MB/1,00-3шт., Монитор 19" SAMSUNG 997DF/1,00, Системный блок Celeron-D320 BOX<2400MHz/1,00 -3шт., Системный блок Pentium 4 2400C/1,00- 2шт., Монитор 17" BenQ FP71E+(Plus)<Silver-Black>(LCD,1280x1024,+DVI)/1,00; ПЭВМ согласно техпаспорту N001950 (12240)/1,00 – 6шт.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата*, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1		24		24	1	07.11.2023	Протокол заседания кафедры №7 от 07.11.23 <i>Т.А. Добровольская</i>