

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Моделирование технологических процессов в текстильном производстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	НОЦ ТПТИ (Технологии и проектирования текстильных изделий)		
Учебный план	29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий; 27.04.02 Управление качеством		
Программа магистратуры	Технологии и менеджмент качества в текстильной индустрии		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	1 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	32	Виды контроля в семестрах: зачет, 3 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	16		
самостоятельная работа	16		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	16	16	16	16
Часы на контроль				
Итого	32	32	32	32

Программу составил(и):

Карева Т.Ю., профессор, _____

Рецензент(ы):

Барабанщикова И.С., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Моделирование технологических процессов в текстильном производстве

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования - магистратура по направлению подготовки 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. N 965 и 27.04.02 Управление качеством, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 947

составлена на основании учебного плана

29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий; 27.04.02 Управление качеством

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

НОЦ ТПТИ (Технологии и проектирования текстильных изделий)

Зав. кафедрой Барабанщикова И.С. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой НОЦ ТПТИ Барабанщикова И.С. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Целью освоения дисциплины Моделирование технологических процессов в текстильном производстве является формирование у обучающихся комплексного представления о методологии подготовки и проведения научно-исследовательской работы в области моделирования, проектирования и изготовления текстильных изделий, способности выделить проблемы текстильных предприятий и умения в частных результатах исследования видеть проявление общих законов технического развития отрасли.
Задачи:	Задачами дисциплины являются изучение наиболее эффективных математических методов построения и использования имитационных статистических моделей сложных объектов технологических процессов и исследования их на ЭВМ, облегчающих решение сложных оптимизационных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП: ФТД.02	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина Моделирование технологических процессов в текстильном производстве в структуре рабочего учебного плана принадлежит к блоку ФТД. Факультативные дисциплины Теоретические дисциплины и практики, которые необходимы для освоения данной дисциплины: - Механика текстильных материалов(Б1.О.02.01) ; - Строение и проектирование функциональных тканых материалов (Б1.В.01.02); - Строение и проектирование функциональных трикотажных материалов (Б1.В.01.01) . В результате освоения предшествующих дисциплин обучающийся должен знать методы проектирования технологических параметров текстильных материалов и свойства нитей, определяющие конфигурацию элементов структуры текстильных изделий, технологии изготовления трикотажных полотен и тканей, уметь разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства текстильных материалов; использовать знания фундаментальных наук при разработке новых текстильных материалов, изделий и технологий, проектировать ткань и трикотажные полотна по заданным параметрам, владеть методами расчёта основных технологических параметров текстильных материалов; принципами прогнозирования основных свойств текстильных материалов с учётом пространственной структуры элементарного звена, методами разработки технологических процессов получения текстильных полотен.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина Моделирование технологических процессов в текстильном производстве является предшествующей для следующих дисциплин и практик: Управление качеством в производственно-технологических системах (Б1.О.02.07); Оптимизация технологических процессов (Б1.О.02.07); Художественное оформление текстильных материалов методами ткачества(Б1.В.ДВ.03.01); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы) (Б3.01)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-дк-8:Способен разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства текстильных материалов, изделий и технологии их изготовления	
ОПК-дк-8.1. Знает методы проектирования технологических параметров, параметров структуры, свойств текстильных материалов и изделий	
ОПК-дк-8.2. Умеет проектировать технологические параметры структуры, свойства текстильных материалов и изделий, моделировать процессы их изготовления; прогнозировать свойства текстильных материалов, изделий и технологии их изготовления	
ОПК-дк-8.3. Владеет методами анализа, прогнозирования и проектирования технологических параметров структуры, свойств текстильных материалов, изделий и технологий их изготовления	
ПК-2:Способен применять информационные технологии при проектировании новых текстильных материалов и изделий, управлять реализацией программами освоения новой продукции и технологии	
ПК-2.1. Знает: методологию современного автоматизированного проектирования текстильных материалов, изделий и технологий; существующие компьютерные подсистемы, используемые при решении технологических задач проектирования текстильных материалов и изделий; особенности структуры и свойств основных видов текстильных материалов и изделий	
ПК-3:Способен руководить разработкой и проектированием полотен и тканей	
ПК-3.1. Знает: конструктивные, технологические и экономические особенности типов и видов текстильных изделий; общие характеристики оборудования и приспособлений, использующихся в производстве текстильных изделий	
ПК-5:Способен к профессиональной эксплуатации современного текстильного оборудования и приборов	
ПК-5.1. Знает: общие характеристики оборудования и приспособлений, использующихся в производстве текстильных материалов и изделий и приемы работы на них; работу основных технологических узлов современного оборудования	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	

Знать:	основные понятия и математического анализа, математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике; математико-статистические методы подхода к решению технологических задач для получения экспериментальных математических моделей; методы оценки эффективности технологических процессов и качества текстильных изделий; методы проектирования технологических параметров, параметров структуры, свойств текстильных материалов и изделий, : методологию современного автоматизированного проектирования текстильных материалов, изделий и технологий; существующие компьютерные подсистемы, используемые при решении технологических задач проектирования текстильных материалов и изделий; особенности структуры и свойств основных видов текстильных материалов и изделий, конструктивные, технологические особенности типов и видов текстильных изделий; общие характеристики оборудования, использующихся в производстве текстильных изделий.
Уметь:	пользоваться понятийным аппаратом теории вероятности и математической статистики, операционного исчисления; рассчитывать основные математические характеристики; использовать математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации и моделирования процессов; использовать методы обработки экспериментальных данных и применения численных и функциональных характеристик случайных величин для анализа технологических процессов; проектировать математические имитационные статистические модели с помощью пакетов прикладных программ на ЭВМ, проектировать технологические параметры структуры, свойства текстильных материалов и изделий, моделировать процессы их изготовления; прогнозировать свойства текстильных материалов, изделий и технологии их изготовления.
Владеть:	основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации; методами моделирования и использования имитационных статистических моделей технологических процессов и их исследования на ЭВМ; методами построения и моделирования математической модели типовых профессиональных задач; методами проектирования и моделирования математических моделей с помощью пакетов прикладных программ на ЭВМ; методами анализа, прогнозирования и проектирования технологических параметров структуры, свойств текстильных материалов, изделий и технологий их изготовления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Общие вопросы методологии математического моделирования.			
/Лек/	3	2	
/Пр/	3	0	
/СР/	3	2	
Раздел 2. Моделирование технологических процессов на ЭВМ. Автоматизированный программный комплекс имитационного моделирования и поискового конструирования			
/Лек/	3	6	
/Пр/	3	8	
/СР/	3	14	
/За/	3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения) Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. Для реализации компетентного подхода к освоению дисциплины Моделирование технологических процессов в текстильном производстве в учебном процессе предусмотрено использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Лекции читаются как лекции-визуализации, с мультимедийным сопровождением, с синхронной подачей вербального и визуального материала. При чтении лекций используется проблемно-развивающий объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации (монологический, показательный и диалогический). При проведении практических занятий применяются активные и интерактивные методы. Каждое занятие несет элементы эвристического обучения (частично-поисковый или эвристический метод); предварительно выстраивается алгоритм построения модели, структуризации блоков (алгоритмический метод). Практические занятия проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и студентов. При проведении практических занятий по данной дисциплине применяется решение задач по имитационному моделированию технологических процессов текстильного производства. Все практические занятия ведутся в компьютерном классе, оснащенном лицензионной программным обеспечением. Самостоятельная работа обучающихся с рекомендуемой литературой заключается в работе с электронными версиями учебников и монографий, в знакомстве обучающихся с нормативной документацией и новинками технической литературы в Интернете.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
В соответствии с учебным планом по дисциплине Моделирование технологических процессов в текстильном производстве темы эссе, рефераты, домашние и курсовые проекты (работы) не планируются. Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся в течение семестра и получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: опросы студентов по темам лекционного курса и практических занятий. Примеры контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины 1. Понятия модель, физическое и математическое моделирование 2. Виды математического моделирования 3. Виды математических моделей и методы работы с ними. 4. Параметры моделей 5. Требования, предъявляемые к математическим моделям. 6. Этапы создания математической модели и их содержание. 7. Общие вопросы получения и использования аналитических детерминированных моделей 8. Виды потоков и потенциалов в аналитических детерминированных моделях процессов переноса. 9. Фазовые переменные в уравнениях переноса. 10. Модели аппаратов с идеализированным потоком среды 11. Дискретные и непрерывные случайные величины. 12. Виды цепей Маркова. 13. Цепи Маркова с непрерывным временем. 14. Потоки события, их виды и свойства. 15. Простейший поток событий. 16. Общие понятия систем и сетей массового обслуживания. 17. Основные задачи теории массового обслуживания 18. Виды СМО. 19. Основные элементы (параметры) структуры СМО

20. Параметры законов управления процессами в СМО
 21. Основные возможности пакета Simulink.
 22. Запуск и основы работы с пакетом.
 23. Назначение блоков библиотеки Simulink

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	И.Ю. Ефимова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева	Компьютерное моделирование : учебное пособие. — 2-е изд.— 70 с. — ISBN 978-5-9765-3788-0.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104907 , ,	Москва : ФЛИНТА, 2017,
Л1.2	Кудинов Ю.И.	Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) : учебное пособие. 3-е изд., стер., ,	Санкт-Петербург : Лань, 2019,
Л1.3	В.П. Дьяконов	Simulink 5/6/7: Самоучитель : самоучитель, ,	Москва : ДМК Пресс, 2009. — 784 с.,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Кетков Ю.Л.	MATLAB. Программирование, численные методы., ,	СПб.: БХВ-Петербург, 2005,
Л2.2	В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко	Компьютерное моделирование : учебное пособие. — 2-е изд. — 525 с.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100623 . — Режим доступа: для авториз. пользователей., ,	Москва : ИНТУИТ, 2016,
Л2.3	Половко А. М., Бутусов П. Н.	MATLAB для студента, ,	СПб.: БХВ-Петербург, 2005. -320 с.,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	ФИО автора	Заглавие , назначение ..., ,	,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений MATLABR2009b (Лицензионное соглашение №2524049 от 11.06.2009 Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: GoogleChrome, Opera, MozillaFirefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

В качестве материальной базы используются компьютерные классы университета с установленным лицензионным программным обеспечением.
 Помещение НОЦ ЦКТЛП для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Особенностью изучения дисциплины Моделирование технологических процессов в текстильном производстве является многоплановость этой дисциплины. Самостоятельная работа обучающегося является продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности в период обучения. Целью самостоятельной работы обучающихся является усвоение учебной информации и превращение ее в знания, умения и владения. Самостоятельная работа требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости.

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний. Они используются при подготовке к зачету, практическим занятиям. Практические работы по дисциплине требуют предварительного знакомства с теоретическим материалом лекций, согласно графика, выполнения работ, и материалом основной и дополнительной литературы по темам, вынесенным на самостоятельное изучение, а также непосредственного выполнения практического задания. Консультации преподавателями осуществляются на всех видах аудиторных занятий. Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендованной литературе.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.