

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Строение и проектирование функциональных тканых материалов

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	10 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	320		
в том числе:	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой, 2 семестр экзамен, 4 семестр курсовой проект, 4 семестр зачет, 3 семестр		
аудиторные занятия	102		
самостоятельная работа	186		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2		3		4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	12	12	24	24	58	58
Лабораторные	14	14	12	12	18	18	44	44
Итого ауд.	36	36	24	24	42	42	102	102
Контактная работа	36	36	24	24	42	42	102	102
Сам. работа	60	60	40	40	86	86	186	186
Часы на контроль					32	32	32	32
Итого	96	96	64	64	160	160	320	320

Программу составил(и):

Барabanщикова И.С., доцент, _____

Рецензент(ы):

Карева Т.Ю., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Строение и проектирование функциональных тканых материалов

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 Барabanщикова И.С. _____

Согласовано

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	формирование у магистрантов знаний о строении и свойствах функциональных тканых полотен, технологических особенностях их производства и методах проектирования с заданными свойствами.
Задачи:	формирование у магистров четкого представления о тенденциях развития текстильного производства в сфере получения новых инновационных полотен, особенностях структуры и области применения перспективных тканей; научно-техническом прогрессе в области создания новых видов тканей; видах используемых переплетений, условиях выработки тканей различных переплетений на различных типах ткацких станков, оснащенных различными зевобразовательными механизмами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	В результате освоения предшествующих дисциплин (Механика текстильных материалов; Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика; Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) обучающийся должен знать основные положения линейной и нелинейной теорий упругости, применительно к текстильным нитям и полотнам, определяющие конфигурацию элементов структуры текстильных изделий, современные методы и средства исследований технологических процессов и материалов текстильной промышленности; уметь использовать знания фундаментальных наук при разработке новых текстильных материалов, изделий и технологий, владеть методами статистической обработки экспериментальных данных; 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:
	Управление качеством в производственно-технологических системах; Оптимизация технологических процессов; Корпоративные системы статистического управления производственными процессами; Художественное оформление текстильных материалов методами ткачества; Производственная практика. Преддипломная практика (часть 1); Производственная практика. Преддипломная практика (часть 2); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-2:Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1. Разрабатывает проект, реализует и контролирует ход его выполнения	
УК-2.2. Организует, координирует и контролирует работу участников проекта, контролирует ресурсы проекта (материальные, человеческие, финансовые)	
УК-2.3. Представляет результаты проекта (или отдельных его этапов) в различных формах (отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях и др.)	
УК-4:Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-4.2. Владеет правилами составления текстов научного и официально-делового стилей	
ПК-1:Способен проводить исследования имеющихся технологий и их оптимизацию для создания новых материалов и технологий	
ПК-1.1. Знает: основные технологические процессы текстильного производства и оборудование по технологическим переходам; методы и способы оптимизации технологических процессов при изготовлении текстильных изделий; методы экспериментальной работы	
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-2.2. Умеет использовать компьютерные подсистемы базы данных сырья, размеров и стандартных заправочных текстильных изделий различного назначения при выборе исходных данных проектирования новой продукции	
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-3.2. Умеет: формулировать цели, задачи разработки полотен и тканей, определять сроки их достижения и последующее согласование; анализировать эффективность использования сырья, материалов и комплектующих и готовить предложения по оптимизации их использования при проектировании полотен и тканей	
ПК-3.3. Умеет: использовать специализированные компьютерные программы, применяемые для проектирования полотен и тканей; определять порядок выполнения отдельных работ по проектированию полотен и тканей в зависимости от их важности	

ПК-4:Способен разрабатывать, тестировать и внедрять новые технологии для производства текстильных изделий	
ПК-4.1. Знает:	технические, технологические и физико-математические свойства материалов; преимущества и недостатки существующих на рынке технологических решений в области производства текстильных изделий, компонентов технологических цепей, применяемого оборудования и материалов; технологии, инструменты, методы и способы тестирования новых производственных технологий
ПК-4.2. Умеет:	проводить исследования с точки зрения оптимизации технологических процессов производственной технологии; внедрять новые производственные технологии непосредственно в производство
ПК-4.3. Владеет:	навыками разработки планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, их реализации в пределах компетенции
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 технологические процессы текстильного производства и оборудование по технологическим переходам; методы и способы оптимизации технологических процессов при изготовлении текстильных изделий; методы экспериментальной работы; 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 и экономические особенности типов и видов текстильных изделий; общие характеристики оборудования и приспособлений, использующихся в производстве текстильных изделий; технические, технологические и физико-математические свойства материалов; преимущества и недостатки существующих на рынке технологических решений в области производства текстильных изделий, компонентов технологических цепей, применяемого оборудования и материалов; технологии, инструменты, методы и способы тестирования новых производственных технологий; общие характеристики оборудования и приспособлений, использующихся в производстве текстильных материалов и изделий и приемы работы на них; работу основных технологических узлов современного оборудования.
Уметь:	использовать компьютерные подсистемы базы данных сырья, размеров и стандартных заправок текстильных изделий различного назначения при выборе исходных данных проектирования новой продукции; формулировать цели, задачи разработки полотен и тканей, определять сроки их достижения и последующее согласование; анализировать эффективность использования сырья, материалов и комплектующих и готовить предложения по оптимизации их использования при проектировании полотен и тканей; использовать специализированные компьютерные программы, применяемые для проектирования полотен и тканей; определять порядок выполнения отдельных работ по проектированию полотен и тканей в зависимости от их важности; проводить исследования с точки зрения оптимизации технологических процессов производственной технологии; внедрять новые производственные технологии непосредственно в производство; разрабатывать проект, реализовывать и контролировать ход его выполнения; организовывать, координировать и контролировать работу участников проекта, контролировать ресурсы проекта (материальные, человеческие, финансовые); представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в различных формах (отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях и др.).
Владеть:	навыками разработки планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, их реализации в пределах компетенции; навыками проектирования инновационных функциональных тканых полотен с учетом их механико-технологических, эстетических и экономических параметров, области применения, знаниями о современных тенденциях развития инновационных текстильных полотен для создания новых структур перспективных функциональных материалов.; правилами составления текстов научного и официально-делового стилей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Теория процессов, технология и оборудование подготовительных операций ткачества			
/Лек/	2	22	
/Лаб/	2	14	
/СР/	2	60	
/ЗаО/	2	0	
Раздел 2. Теория процессов, технология и оборудование ткацкого производства			
/Лек/	3	12	
/Лаб/	3	12	
/СР/	3	40	
/За/	3	0	
Раздел 3. Строение тканей, особенности заправки и выработки тканей главного и мелкоузорчатого классов переплетений			
/Лек/	4	24	
/Лаб/	4	18	
/СР/	4	86	
/КП/	4	0	
/Эк/	4	32	

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). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза Moodle, включая видео-конференции. Для реализации компетентностного подхода к освоению дисциплины предусмотрено широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Все 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). Каждое лабораторное занятие несет элементы эвристического обучения (частично-поисковый или эвристический метод); предварительно выстраивается алгоритм выполнения расчетов. Лабораторные занятия проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и обучающихся. При проведении лабораторных занятий по данной дисциплине применяется решение задач по построению заправочных рисунков и проектированию функциональных текстильных полотен с поэтапным иллюстрированием. Все лабораторные занятия ведутся в аудиториях НОЦ ЦКТЛП, оснащенных лабораторным оборудованием. 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 и на производствах.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
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 обучающихся по темам лекционного курса и лабораторным занятиям, зачет, экзамен. В течение семестра обучающиеся могут заработать от 0 до 50 баллов, за итоговое испытание – от 0 до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на зачете/экзамене, складываются и определяют итоговую оценку: от 85 до 100 баллов - отлично, от 71 до 84 баллов - хорошо, от 51 до 70 баллов - удовлетворительно, менее 51 балла – неудовлетворительно. Оценочными средствами служат: устный опрос по итогам занятий, тест, курсовой проект, семестровая промежуточная аттестация, итоговое компетентностное тестирование.
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	Оников Э.А., Николаев С.Д.	Проектирование технологических процессов ткацкого производства (Проектирование технологии тканей) : учебник для вузов, ,	М. : Информ-Знание, 2010,
Л1.2	А.А. Мартынова, Г.Л. Слостина, А.Н. Власова	Строение и проектирование тканей: учебник для вузов , ,	М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 1999. ,
Л1.3	Белгородский В.С., Кирсанова Е.А., Мишаков В.Ю.	Инновации в материалах легкой промышленности : учебное пособие , ,	Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2017,
Л1.4	Оников Э.А.	Проектирование ткацких фабрик : Учебник для вузов. – 432 с. ,	М. : Информ-Знание – Знание, 2005,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Толубеева Г.И., Шейнова Т.И., Карева Т.Ю., Перов Р.И.	Теория строения и проектирования тканей: основные положения и понятия: учебник для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлениям подготовки 261100 Технологии и проектирование текстильных изделий, 260704 Технология и проектирование текстильных изделий,, ,	Иваново: ИГТА, 2012. ,
Л2.2	Толубеева, Г.И	Основы проектирования однослойных ремизных тканей : учебник для вузов , ,	Иваново : ИГТА, 2005,
Л2.3	Оников Э.А.	Технология, оборудование и рентабельность ткацкого производства. Практическое пособие – справочник. , ,	М.: «Текстильная промышленность», 2003,
Л2.4	Г.И. Толубеева, Т.И. Шейнова, Т.Ю. Карева, Р.И. Перов	Главные и мелкоуззорчатые переплетения. Часть 1: учебник, ,	Иваново: ИГТА, 2008. – 180 с., ,
Л2.5	С.Д. Николаев, Р.И. Сумарукова и др.	Теория процессов, технология и оборудование подготовительных операций ткачества: Учеб.для вузов, ,	М.: Легпромбытиздат, 1993, - 192 с.,
Л2.6	С.Д. Николаев, П.В. Власов и др.	Теория процессов, технология и оборудование ткацкого производства, ,	М.: Легпромбытиздат, 1995, - 256 с.,

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: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox 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)

Лабораторное оборудование для определения физико-механических свойств текстильных материалов, качества изготовления изделий (НОЦ ЦКТЛП, кафедра МТСМ ИВГПУ); методическое обеспечение дисциплины (каталоги текстильного оборудования, учебники по технологии, методические указания и пособия, нормативно-техническая документация и др. технические средства) направления ТПТИ НОЦ ЦКТЛП ИВГПУ; аудитория направления ТПТИ НОЦ ЦКТЛП ИВГПУ, оснащенная лабораторным текстильным оборудованием и медиа-проектором.

В ИВГПУ функционирует Wi-Fi зона беспроводного доступа в компьютерную сеть с поддержкой подключений по протоколам 802.11 b/g/n. Зона покрытия беспроводной сети включает 2 корпуса университета и занимает более 70% площади зданий. Внедрение беспроводной сети на территории университета позволило студентам, преподавателям и сотрудникам иметь доступ в Интернет и к ресурсам локальной сети в любом месте в зоне действия точек доступа. Также в качестве компонента информационной среды вуза используется так называемый подход BYOD (Bring Your Own Device – «Принеси свое собственное устройство»). Данный подход является одним из перспективных направлений развития информационных технологий в образовании и позволяет использовать персональные мобильные устройства (смартфоны, планшеты, ноутбуки, нетбуки, ультрабуки, электронные книги) учащихся, преподавателей и сотрудников для доступа к общесетевым и специализированным ресурсам и сервисам института, а также к сети интернет. Помещения для самостоятельной работы (компьютерные классы, читальный зал библиотеки ИВГПУ) обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", с обеспечением доступа в локальную сеть и предназначенные для работы в электронной информационно-образовательной среде – «Цифровой Политех» (<https://ivgpu.ru/eios/>).

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

Особенностью изучения дисциплины Строение и проектирование функциональных тканых материалов 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 экзамену, зачету, лабораторным занятиям. Лабораторные занятия 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 лабораторной работы и оформления ее результатов и отчета по работе. К зачету/экзамену по дисциплине допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, а в четвертом семестре еще и защитившие курсовой проект. 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 обеспечивают 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.