

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Раздел 2. Измерение и испытание волокнистых материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **МТСМ (Материаловедения, товароведения, стандартизации и метрологии)**

Учебный план 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль) Технологии и экспертиза функциональных материалов

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:

аудиторные занятия 114

самостоятельная работа 142

часов на контроль 32

Виды контроля в семестрах:
экзамен, 8 семестр
курсовой проект, 7 семестр
зачет с оценкой, 7 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		8		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	30	30	52	52
Лабораторные	12	12	16	16	28	28
Практические	18	18	16	16	34	34
Итого ауд.	52	52	62	62	114	114
Контактная работа	52	52	62	62	114	114
Сам. работа	76	76	66	66	142	142
Часы на контроль			32	32	32	32
Итого	128	128	160	160	288	288

Программу составил(и):

Сташева М.А., доцент, _____

Рецензент(ы):

Гойс Т.О., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Раздел 2. Измерение и испытание волокнистых материалов

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 701 от 02.06.2020

составлена на основании учебного плана

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МТСМ (Материаловедения, товароведения, стандартизации и метрологии)

Зав. кафедрой Грузинцева Н.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МТСМ Грузинцева Н.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Целью изучения дисциплины «Измерение и испытание волокнистых материалов» является приобретение студентами теоретической базы знаний в области организации и технологии проведения оценки качества на различных этапах жизненного цикла производимой продукции.
Задачи:	-формирование системного подхода к организации испытаний и контроля на основе оценки показателей качества производимой продукции и поступающими на предприятие другими сырьевыми материальными ресурсами; -освоение современных методов измерений, контроля и испытаний; -изучение технологии и процедуры организации испытаний и контроля свойств текстильных материалов; формирование навыков в разработке планов, программ, методик выполнения измерений и контролю качества испытываемой продукции, а также по обработке результатов измерений, оценке их точности, разработке соответствующих нормативных документов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина «Измерение и испытание волокнистых материалов» основана на знаниях, полученных обучающимися при изучении таких дисциплин как , Текстильное материаловедение, Методы и средства исследования материалов, Материаловедение, Квалиметрия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Знания и компетенции, полученные обучающимися при изучении дисциплины «Измерение и испытание волокнистых материалов», необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	
УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
УК-1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки	
УК-1.5. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	
ПК-4:Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок	
ПК-4.4. Проводит наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	основные принципы организации и технологии испытаний текстильной продукции, современные методы измерений, контроля и испытаний
Уметь:	определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции, выбирать и использовать современные методы измерений, контроля и испытаний для получения результатов испытаний требуемой точности и достоверности
Владеть:	навыками разработки планов, программ и методик выполнения измерений, контроля и испытаний, методами обработки результатов испытаний, систематизации и анализа полученных испытаний данных контролируемой продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Основные понятия. Нормативные документы. Отбор проб Тема 1.1 Основные понятия измерений и испытания Тема 1.2 Нормативная документация в области испытаний волокнистых материалов Технические регламенты, международные и региональные стандарты по испытаниям волокнистых материалов Тема 1.3 Подготовка и отбор проб Методы отбора точечных, объединенных и лабораторных проб волокнистых материалов (волокна, пряжи, ткани, нетканых материалов). Подготовка проб к испытаниям: кондиционирование (выдерживание в определенных климатических условиях).			
/Лек/	7	10	
/Лаб/	7	6	
/Пр/	7	8	
/СР/	7	24	
Раздел 2. Испытания свойств волокон • Тема 2.1 Морфологические и микроскопические исследования: определение вида волокна, его структуры, формы поперечного среза. • Тема 2.2 Физико-механические испытания: линейная плотность (тонина), длина волокна, прочность и удлинение при разрыве, извитость волокон. • Тема 2.3 Физико-химические методы: определение влажности, гигроскопичности, химической стойкости, поведение при горении волокон.			
/Лек/	7	12	
/Лаб/	7	6	
/Пр/	7	10	
/СР/	7	52	
/КП/	7	0	
Раздел 3. Испытания пряжи и нитей • Тема 3.1 Определение линейной плотности (метрический, текс), прочности и удлинения, крутки, равномерности по толщине. • Тема 3.2 Оценка внешнего вида и пороков пряжи, комплексных нитей, швейных ниток.			
/Лек/	8	10	
/Лаб/	8	4	
/Пр/	8	4	
/СР/	8	22	
Раздел 4. Испытания полотен (тканых, трикотажных, нетканых) Тема 4.1 Испытания геометрических характеристик Ширина, толщина, поверхностная плотность (масса кв.м). Тема 4.2 Испытания физических свойств Воздухопроницаемость, водоупорность, гигроскопичность, капиллярность, паропроницаемость, напряженность электрического поля и др.. Тема 4.3 Испытания механических свойств Разрывная нагрузка, растяжимость, износостойкость, жесткость (драпируемость), стойкость к истиранию. Тема 4.4 Испытания потребительских свойств Оценка стойкости к пиллингу, изменение линейных размеров, устойчивость окраски			
/Лек/	8	10	
/Лаб/	8	6	
/Пр/	8	6	
/СР/	8	22	
Раздел 5. Организация проведения испытаний Тема 5.1 Требования к испытательным лабораториям • Тема 5.2 Методы обработки полученных данных. • Оформление протоколов испытаний Тема 5.3 Аккредитация лабораторий			
/Лек/	8	10	
/Лаб/	8	6	
/Пр/	8	6	

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
/СР/	8	22	
/Эк/	8	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).

Для реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется информационно-образовательная среда вуза. При изучении дисциплины предусмотрены лекции и практические занятия. При чтении лекций, в том числе, используется объяснительно-иллюстративный метод изложения информации, презентации и т.д. При проведении практических занятий используются активные и интерактивные методы обучения, занятия проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и студентов. Обязательным элементом обучения является проектная деятельность, авторские доклады/электронные презентации, имеющие творческо-исследовательскую направленность. Основным проектом может носить информационный характер или быть аналитическим. Обучающимся предоставляется выбор тематики и характера выполнения проекта: информационный проект (сообщения с презентацией по избранной из данного списка теме); аналитико-исследовательский (сопоставительный или проблемный анализ по избранной из заданного списка теме). Обязательным элементом практических занятий является работа с наглядными пособиями и раздаточным материалом

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Вопросы для текущего контроля

1. Основные термины и определения, связанные с испытанием и контролем качества продукции в соответствии с ГОСТ 16504-81.
2. Виды испытаний и контроля качества продукции и особенности их проведения.
3. Выделение и формализация объектов испытаний и контроля качества.
4. Операции по мониторингу и контролю стабильности технологических процессов.
5. Свойства и количественные показатели текстильных материалов и изделий.
6. Система показателей качества отдельных видов текстильных материалов.
7. Формирование алгоритма процесса контроля качества.
8. Методы и технические средства процесса контроля качества.
9. Методы обработки и представления результатов оценки показателей качества контролируемой продукции.
10. Основные разделы методики выполнения измерений при оценке показателей качества продукции

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)

1. Основные понятия измерений и испытания
2. Нормативная документация в области испытаний волокнистых материалов
3. Методы отбора точечных, объединенных и лабораторных проб волокнистых материалов (волокна, пряжи, ткани, нетканых материалов).
4. Подготовка проб к испытаниям: кондиционирование (выдерживание в определенных климатических условиях).
5. Морфологические и микроскопические исследования волокон: определение вида волокна, его структуры, формы поперечного среза.
6. Физико-механические испытания волокон: линейная плотность (тонина), длина волокна, прочность и удлинение при разрыве, извитость волокон.
7. Физико-химические методы испытания волокон: определение влажности, гигроскопичности, химической стойкости, поведение при горении волокон.
8. Испытания текстильных нитей: линейной плотности (метрический, текс), прочности и удлинения, крутки, равномерности по толщине.
9. Оценка внешнего вида и пороков пряжи, комплексных нитей, швейных ниток.
10. Испытания геометрических характеристик текстильных полотен (ширина, толщина, поверхностная плотность)
11. Испытания физических свойств текстильных полотен (Воздухопроницаемость, водоупорность, гигроскопичность, капиллярность, паропроницаемость, напряженность электрического поля и др.)
12. Испытания механических свойств текстильных полотен (Разрывная нагрузка, растяжимость, износостойкость, жесткость (драпируемость), стойкость к истиранию).
13. Испытания потребительских свойств текстильных полотен
14. Требования к испытательным лабораториям
15. Методы обработки полученных данных.
16. Оформление протоколов испытаний
17. Аккредитация лабораторий

Тесты для зачёта

1. Как называется совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения исследуемой величины (характеристики).
а) калибровка; б) измерение; в) поверка.
2. Укажите виды измерений, при которых определяются фактические значения нескольких одноименных величин, а значение искомой величины находят решением системы уравнений.
а) совместные; б) совокупные; в) косвенные.
3. Укажите виды измерений по способу получения информации.
а) прямые; б) статические; в) динамические.

4. Укажите виды измерения по характеру изменения получаемой информации в процессе измерения.
а) статические; б) прямые; в) однократные.
5. Укажите виды измерений, при которых определяются фактические значения нескольких неоднородных величин для нахождения функциональной зависимости между ними.
а) косвенные; б) совместные; в) совокупные.
6. Как называется значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному, что для поставленной задачи может его заменить.
а) фактическое; б) действительное; в) номинальное.
7. Как называется качественная характеристика физической величины?
а) величина; б) размерность; в) числовое значение.
8. Техническое средство, предназначенное для измерений и имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящие и хранящие единицу.
а) средство измерений; б) первичный преобразователь; в) отчетное устройство.
9. Средства измерений, применяемые для проведения технических измерений.
а) рабочие средства измерений; б) образцовые средства измерений; в) метрологические средства измерений.
10. К какому виду контроля относят периодический отбор проб для анализа или периодически выполняемое некоторое количество измерений показателей качества продукции?
а) сплошной; б) инспекционный; в) выборочный.

Темы курсовых работ

- Сравнительный анализ методов определения стойкости тканей к истиранию
- Исследование разрывных характеристик технических текстильных материалов
- Оценка изменения прочности текстильных материалов при растяжении в мокром состоянии
- Анализ влияния структурных параметров ткани на её пиллингуемость
- Влияние переплетения нитей на прочность при раздирании
- Сравнительная оценка воздухопроницаемости материалов для спортивной одежды
- Исследование гигроскопичности и водопоглощения тканей с различными видами отделки
- Определение паропроницаемости мембранных тканей

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	Севостьянов А.Г.	Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности: учебник для вузов, ,	МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2007,
Л1.2	Серёгин М.Ю.	Организация и технология испытаний : учебное пособие, ,	Тамбов: ТГТУ, 2006,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Кирюхин С. М., Плеханова С. В.	Оценка, контроль и управление качеством текстильных материалов: Учебное пособие для вузов, ,	Издательство "Лань", 2023,
Л2.2	Пикалов Ю. А., Секацкий В. С., Пикалов Я. Ю., Мерзликина Н. В.	Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий: учеб. Пособие, ,	Сибирский Федеральный Университет, 2020,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Сташева М.А.	Измерение структурных характеристик текстильных материалов с применением информационных технологий. Методические указания к выполнению лабораторных работ , ,	Иваново: ИГТА, 2008,
Л3.2	Гусев Б.Н.	Проектирование методики выполнения измерений показателей свойств текстильных материалов и изделий: Методические указания, ,	Иваново: ИГТА, 2005,
Л3.3	Гришанова И.А.	Международные стандарты качества и безопасности продукции легкой промышленности : методические указания / Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. , ,	Казань : КНИТУ, 2018,

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:
Windows 7 Professional (лицензия 49261729 от 04.11.2011),
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия 64873126 от 03.06.2015),
рабочие станции с предустановленной ОС Windows 8.1 Professional (лицензия подтверждается Сертификатом подлинности (наклейка COA) на компьютере).
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)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Помещения (аудиторная база) для лекций.
2. Оборудование, в т.ч. мебель и компьютерная техника с выходом в Интернет.
3. Технические средства обучения, в т.ч. мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций и др.

Учебные аудитории для лекционных занятий имеют следующее оборудование: столы, стулья, меловую доску, ноутбук, проектор, экран.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, в котором установлено 10 персональных компьютеров и необходимое программное обеспечение. Имеется выход в глобальную сеть Интернет.

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.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс кафедры МТСМ) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Internet, с обеспечением доступа в локальную сеть и предназначено, в т.ч. для работы в электронной информационно-образовательной среде – «Цифровой Политех» (<https://ivgpu.com/eios/>)

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

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к зачету, практическим занятиям. Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить отчет и отчитаться по данной теме. Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

☐ конспектирование (составление тезисов) лекций; ☐ выполнение тестовых заданий; ☐ выступления с докладами, сообщениями; ☐ защиту выполненных практических работ; ☐ участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины, в форме блиц-игры; ☐ оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи – график; ☐ участие в беседах, дискуссиях (идейная карусель, приоритеты, пленарная дискуссия) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

☐ повторение лекционного материала; ☐ подготовки к практическим занятиям; ☐ изучения учебной и научной литературы; ☐ изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); ☐ подготовки к тестированию; ☐ подготовка к экзамену.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – экзамену.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

☐ внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них; ☐ внимательно прочитать рекомендованную литературу; ☐ составить краткие конспекты ответов (планы ответов)

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.