

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.10.2024 11:59:44
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb82479

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Отдел аспирантуры и докторантуры
Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные теории прочности текстильных материалов

Уровень образования	аспирантура	
Научная специальность	2.6.16	Технология производства изделий текстильных и легкой промышленности
Направленность	Технология и первичная обработка текстильных материалов	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	3 года	
Форма обучения	очная	

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные теории прочности текстильных материалов» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №9 от 06.03.2024 г.

Разработчик рабочей программы «Современные теории прочности текстильных материалов»
к.т.н., доцент Т.И. Полякова

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор С.С. Юхин

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями изучения дисциплины «Современные теории прочности текстильных материалов» являются:

- использование теории и критериев прочности в механике текстильных материалов для решения технологических и научно-исследовательских задач;
- изучение методов расчета и проектирования прочности текстильных процессов;
- моделирование прочностных характеристик текстильных материалов с использованием цифровых технологий.

2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина Современные теории прочности текстильных материалов включена в часть 2.1 Дисциплины (модули) Образовательного компонента, семестр 4.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин предыдущего уровня образования: основы технологических процессов, моделирование технологических процессов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 1

Результаты обучения	Критерии результатов обучения	Технологии формирования
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: основные виды научных текстов и специфику научной литературы. Уметь: следить за научной информацией по направлению подготовки; самостоятельно работать с отечественной и зарубежной литературой; анализировать полученную информацию. Владеть: навыками критической оценки и анализа содержания текстов научного характера; навыками синтеза информации и обсуждения точки зрения и позиции автора, выражения собственных мыслей.	Л, ПЗ, СР
владение необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки (научной специальности)	Знать: профессиональные термины; Уметь: читать и переводить профессионально-направленные тексты; составлять презентации; организовывать дискуссии по направлению подготовки; Владеть: навыками поиска необходимой информации в текстах профессионального характера по направленности подготовки; систематизировать научную информацию в виде аннотаций и рефератов.	ПЗ, СР, ИДЗ
владение методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки (научной специальности)	Знать: основные методы эмпирического и теоретического исследования, методы проектирования, применяемые на современном этапе научного познания Уметь: применять теоретические и эмпирические методы в научно-исследовательской работе Владеть: методами решения исследовательских и практических задач технологии и первичной обработки текстильных материалов и сырья	ПЗ, СР, ИДЗ
способность к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской	Знать: методы и задачи исследования для моделирования технологических процессов в производстве текстильных материалов. Уметь: ставить задачи исследования, выбирать методы теоретической и экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных	Л, ПЗ, СР

деятельности в области, соответствующей направлению подготовки (научной специальности)	исследований. <u>Владеть:</u> методами экспериментальной работы, интерпретацией и представлением результатов научных исследований.	
готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (научной специальности)	<u>Знать:</u> этапы научно-исследовательских работ при проектировании текстильных материалов <u>Уметь:</u> составлять план научно-исследовательской работы по решению задач, связанных с проектированием прочностных параметров текстильных материалов <u>Владеть:</u> навыками коллективной работы по решению научно-исследовательских задач при проектировании текстильных материалов.	ПЗ, СР

4. Объем и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Таблица 2

Показатель объема дисциплины	Трудоемкость
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	96
Лекции (ч)	8
Практические занятия (семинары) (ч)	18
Самостоятельная работа (ч)	70
Форма контроля (зач./экз.)	зачет

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Лекции		Наименование практических (семинарских) занятий		Оценочные средства
	№ и тема лекции	Трудоемкость, час	№ и тема практического занятия	Трудоемкость, час	
Классические теории прочности	1. Масштабный эффект прочности 2. Классические критерии прочности	4	1. Расчет параметров распределения Вейбулла 2. Определение прочности нити в зависимости от длины 3. Расчет нити по первой теореме прочности	6	Индивидуальное домашнее задание
Теории разрушения, зависящего от времени	3. Теории прочности В.В. Москвитина, А.А. Ильюшина	2	4. Построение кривых долговечности нитей 5. Определение критериев В.В. Москвитина, А.А. Ильюшина 6. Расчет повреждаемости нити при различных режимах нагружения	6	Контрольная работа Индивидуальное домашнее задание
Прогнозирование разрушения нити	4. Прогнозирование обрывности в прядении 5. Прогнозирование обрывности в ткачестве и трикотажном производстве	4	7. Расчет обрывности нити на прядильных машинах 8. Расчет обрывности основной нити на ткацком станке 9. Расчет обрывности нити при вязании.	6	Контрольная работа
ВСЕГО часов в семестре		8		18	Зачет

5. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
1	Классические теории прочности Теории разрушения, зависящего от времени Прогнозирование разрушения нити	Работа с литературой	18
2	Классические теории прочности Теории разрушения, зависящего от времени	Подготовка к контрольной работе	8
3	Теории разрушения, зависящего от времени	Индивидуальное домашнее задание №1	16
4	Прогнозирование разрушения нити	Индивидуальное домашнее задание №2	16
5	Классические теории прочности Теории разрушения, зависящего от времени Прогнозирование разрушения нити	Подготовка к зачету	12
ВСЕГО часов в семестре:			70

6. Образовательные технологии

При освоении дисциплины Современные теории прочности текстильных материалов используются следующие образовательные технологии:

- лекции
- практические занятия
- самостоятельная работа
- контрольная работа
- защита индивидуального домашнего задания

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены.

7.2 Примеры используемых оценочных средств для текущего контроля

Контрольная работа:

Вариант 1. Условия применения критерия наибольшего нормального напряжения при переработке нитей в ткачестве.

Вариант 2. Аппроксимация опытных данных долговечности степенной функцией.

Вариант 3. Вывод коэффициента реализации прочности волокон в нити.

Вариант 4. Условия применения критерия наибольших линейных деформаций при переработке нитей на трикотажных машинах.

Вариант 5. Аппроксимация опытных данных долговечности экспоненциальной функцией.

Индивидуальное домашнее задание

Вариант 1. Определение запаса прочности на технологическом оборудовании отдела получения нетканых материалов на вязально-прошивной машине ВП-11 агрегата АЧВ-5.

Задание:

1. Провести анализ натяжения пряжи (нити) на технологическом оборудовании отдела получения нетканых материалов - вязально-прошивной машине ВП-11
2. Сделать обзор по литературным источникам по изменению натяжения пряжи (нити) в технологическом процессе вязально-прошивной машины
3. Провести аналитический расчет прочности одиночной пряжи с использованием методов прикладной и структурной механики волокнистых материалов.

Исходные данные для расчета:

3.1. Состав смеси

№ п/п	Компоненты	Долевое содержание
1.	Лавсановое волокно	55%
2.	Нитроновое волокно	45%

3.2. Линейная плотность пряжи 30 текс.

3.3. Крутка пряжи 350 кр/м.

3.4. Коэффициент вариации по линейной плотности пряжи 10%.

4. Определить запас прочности пряжи (нити) при переработке в условиях заданного технологического процесса.

Вариант 2. Определение запаса прочности на плосковязальной машине Vesta 130-Е.

Задание:

1. Провести анализ натяжения пряжи (нити) на плосковязальной машине Vesta 130-Е
2. Сделать обзор по литературным источникам по изменению натяжения пряжи (нити) в процессе переработки на плосковязальной машине

- Провести аналитический расчет прочности одиночной пряжи с использованием методов прикладной и структурной механики волокнистых материалов.

Исходные данные для расчета:

3.1. Состав смеси

№ п/п	Компоненты	Долевое содержание
1.	Лавсановое волокно	70%
2.	Шерстяное волокно	30%

3.2. Линейная плотность пряжи 31 текс.

3.3. Крутка пряжи 350 кр/м.

3.4. Коэффициент вариации по линейной плотности пряжи 8%.

- Определить запас прочности пряжи (нити) при переработке в условиях заданного технологического процесса.

Полный комплект оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе.

7.3 Примеры используемых оценочных средств для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

- Расчет напряжений в нитях. Метод усреднений в механике нити.
- Концепция наислабейшего звена в теориях прочности. Масштабный эффект прочности волокон.
- Вычисление модуля упругости нити по известным характеристикам волокна и структуре нити.
- Определение напряжений в ткани и трикотаже.
- Аналитический подход к расчету прочности нитей. Проектирование прочности нити.

Полный комплект оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)

8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 5

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, ...)	Издательство	Год издания	Кол-во экз.	Электронный ресурс
1	2	3	4	5	6	7	8
Основная литература							
1.	Безруков А.И., Алексенцева О.Н.	Математическое и имитационное моделирование	Учебное пособие	М. : ИНФРА-М	2018	-	http://znanium.com/catalog/product/811122
2.	Севостьянов П. А.	Динамика и модели основных процессов прядения	Монография	Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина,	2021	-	https://e.lanbook.com/book/221588
3.	Щербаков В.П., Скуланова Н.С.	Основы теории деформирования и прочности текстильных материалов: Монография	Монография	М. МГТУ им. А.Н. Косыгина	2008	10	-
3.	Варданян Г.С.	Прикладная механика: применение методов теории подобия и	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М	2016	-	http://znanium.com/catalog/product/533262

		анализа размерностей к моделированию задач механики деформируемого твердого тела					
4	Батиенков В. Т., Волосухин В. А., Евтушенко С. И., Лепихова В. А.	Прикладная механика: Учебное пособие для вузов	Учебное пособие	М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М	2011	-	http://znanium.com/catalog/product/219428
Дополнительная литература							
1.	Дроздова Н. А., Какурина С. К.	Расчеты на прочность и жесткость статически определимых и статически неопределимых систем	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ	2013	-	http://znanium.com/catalog/product/374569
2.	Варданян Г. С., Андреев В. И., Горшков А. А., Атаров Н. М.	Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности	Учебник	М.: НИЦ ИНФРА-М	1995 2015	3 -	- http://znanium.com/catalog/product/448729
3.	Межецкий Г. Д., Загребин Г. Г., Решетник Н. Н.	Сопротивление материалов [Электронный ресурс]	Учебник	М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»	2013		http://znanium.com/catalog/product/414836
4.	Севостьянов П.А., Забродин Д. А.	Компьютерное и математическое моделирование текстильных материалов [Электронный ресурс]	Монография	М.: ФГБОУ ВПО МГУДТ	2013	6	http://znanium.com/catalog/product/473747 Локальная сеть университета
5.	Скуланова Н.С.	Технология получения аппаратной пряжи с использованием нетрадиционных волокон [Электронный ресурс]	Учебное пособие	М.: ГОУВПО "МГТУ им. А. Н. Косыгина"	2011	-	http://znanium.com/catalog/product/466709 Локальная сеть университета
6.	Щербаков В.П.	Прикладная и структурная механика волокнистых материалов	Монография	«Тисо Принт»	2013	1	-

8.2. Информационное обеспечение учебного процесса

8.2.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
------	--

1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/
3.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/
4.	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЮРАЙТ» https://biblio-online.ru/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	http://elibrary.ru/defaultx.asp - крупнейший российский информационный портал электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук;
2.	http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации
3.	«НЭИКОН» http://www.neicon.ru/

8.2.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, ул. Донская, дом 39, строение 4	
Аудитория №6122 - компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории: 11 персональных компьютеров, проектор, экран для проектора, меловая доска, специализированное оборудование: прибор измерения неравномерности пряжи, чесальная машина, иглопробивная машина, разрезная машина, испытательный прибор на истирание, весы технические, микроскопы, термопресс, термокамеры.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
– (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)	
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
Аудитория №1154 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ	– Шкафы и стеллажи для книг и выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 3 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Аудитория №1155 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки	– Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
курсовых и выпускных квалификационных работ.	подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Аудитория №1156 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	– Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 8 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры