

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«04» апреля 2023 года

Рабочая программа дисциплины

ФТД.02

Механическая технология текстильных материалов

Учебный план: 2023-2024 27.03.01 ИИТА Станд и серт ЗАО №1-3-156.plx

Кафедра: **41** Инженерного материаловедения и метрологии

Направление подготовки:
(специальность) 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль подготовки: Стандартизация и сертификация
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
4	УП	4	4	60	4	2	Зачет
	РПД	4	4	60	4	2	
Итого	УП	4	4	60	4	2	
	РПД	4	4	60	4	2	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 901

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Архалова Валентина
Вениаминовна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерного материаловедения
и метрологии

Цобкалло Екатерина
Сергеевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Цобкалло Екатерина
Сергеевна

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области текстильных материалов

1.2 Задачи дисциплины:

- Продемонстрировать виды готовой текстильной продукции и взаимосвязь технологий
- Раскрыть особенности технологии производств, технические данные и режимы работы применяемого оборудования при производстве материалов и изделий текстильной промышленности.
- Продемонстрировать особенности оценки качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; принципов и методов технического контроля в производствах; влияния свойств сырья и полуфабрикатов, параметров технологического оборудования на качество продукции.
- Рассмотреть конструктивные особенности оборудования на различных стадиях технологического процесса производства текстильных материалов, правила эксплуатации технологического оборудования, причины неисправностей в его работе

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

- Инженерная физика
- Организация технического контроля в производстве
- Химические технологии полимеров и композитов

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен проводить инспекционный контроль производственных процессов
Знать: современные технологии производства текстильных материалов и изделий; номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; конкурентные преимущества текстильных изделий
Уметь: обосновать выбор параметров технологических процессов, обеспечивающих выпуск продукции текстильной промышленности с конкурентными преимуществами.
Владеть: навыками расчета технологических процессов обработки и переработки сырья, материалов, получения полуфабрикатов и изделий текстильной промышленности; навыками выбора или расчета режимов работы технологического оборудования с целью повышения эффективности его использования.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Технология производства пряжи	4				
Тема 1. Прядильное производство, Свойства и требования к пряже в зависимости от назначения. Стандарты на пряжу. Сырьё, используемое в производстве. Сортировки, принцип составления, проверка правильности выбора сортировки. Прогнозирование свойств пряжи в зависимости от сортировки.				2	ИЛ
Тема 2. Классификация систем прядения. Сущность кардной, гребенной и аппаратной систем прядения. Принцип выбора системы прядения. Перечень оборудования и полуфабрикатов. Количественная и качественная приёмка сырья на фабрике.		1			ИЛ
Тема 3. Разрыхлительно-очистительный агрегат (РОА). Цель, сущность разрыхления, очистки, смешивания. Выбор состава агрегата в зависимости от качества перерабатываемого хлопка. Устройство и работа отдельных машин, входящих в состав РОА. Технический контроль для обеспечения стабильности и качества протекания процессов, правила эксплуатации.				2	ГД

Тема 4. Кардочесание: цель, сущность, оборудование. Применяемая гарнитура, выбор параметров гарнитуры в зависимости от вида перерабатываемого волокна. Работа отдельных узлов чесальной машины. Техконтроль в кардочесании. Поточные линии "кипа-лента".			4	ИЛ
Тема 5. Неровнота продуктов прядения. Виды и способы определения неровноты полуфабрикатов и пряжи. Индекс неровноты. Причины и пути снижения неровноты. Сложение как процесс выравнивания полуфабрикатов. Анализ процесса сложения.			4	ИЛ
Тема 6. Выравнивание и сложение продуктов прядения на ленточных машинах, их устройство и работа. Вытяжные приборы. Анализ процесса вытягивания. Неровнота от вытягивания. Способы уменьшения неровноты. Автоматическое регулирование линейной плотности.			2	ГД

Тема 7. Предпрядение: цель, сущность, требования к процессу. Анализ процесса кручения. Крутка и коэффициент крутки. Ровничные машины, их устройство и работа. Строеие ровничной катушки. Анализ процесса наматывания, законы наматывания. Техконтроль в ровничном отделе.			4	ИЛ
Тема 8. Прядение: способы прядения, цель, сущность. Кольцевая и безверетённые прядильные машины. Процессы кручения и наматывания, требования к процессам. Достоинства и недостатки кольцевого и пневмомеханического способов прядения. Техконтроль в прядильном отделе. Влияние свойств сырья и полуфабрикатов, параметров технологического оборудования на качество продукции. Практическая работа. Технологический расчет прядильной машины.	1		3	ИЛ
Тема 9. Цель и сущность гребенной системы прядения. Область применения гребенной пряжи. Показатели свойств гребенной пряжи в сравнении с кардной. Гребнечесание и подготовка к гребнечесанию. Оборудование.			4	ИЛ
Раздел 2. Технология производства тканей				
Тема 10. Общая характеристика ткацкого производства. Ассортимент тканей. Стандарты на ткани. Принцип образования ткани на ткацком станке.			4	ИЛ
Тема 11. Общая схема технологических переходов ткацкого производства. Цель и сущность этих процессов. Требования, предъявляемые к основе и к утку.	1			ИЛ
Тема 12. Цель и сущность перематывания основы. Мотальные машины и автоматы. Преимущества автоматов. Техконтроль в мотальном отделе.			2	ГД

Тема 13. Цель и сущность снования. Оборудование для снования. Шпулярники. Способы снования. Техконтроль в сновальном цехе.			4	ИЛ
Тема 14. Цель и сущность процесса шлихтования. Рецепт шлихты. Шлихтовальные машины. Автоматический контроль процесса шлихтования.			4	ИЛ
Тема 15. Пробираание и привязывание основных нитей. Цель и сущность. Подготовка уточной пряжи к ткачеству.			2	ГД
Тема 16. Строение ткани. Виды ткацких переплетений, принципы построения главных переплетений. Ассортиментная классификация тканей. Практическая работа. Строение ткани, переплетения	1	1	4	ИЛ
Тема 17. Ткацкие станки. Классификация станков. Привод и передача движения органам. Основные механизмы и их назначение. Перспективы развития ткацкого производства. Практическая работа. Расчет ткацких станков		1		ИЛ

Тема 18. Пороки ткани и причины их возникновения. Технический контроль в ткацком производстве			2	ИЛ
Раздел 3. Технология производства трикотажных и нетканых полотен				
Тема 19. Трикотажное производство. Строение трикотажа. Классификация трикотажных переплетений. Технологические параметры трикотажа. Основные свойства трикотажных полотен.			4	ИЛ
Тема 20. Класс трикотажных машин. Петлеобразующие органы. Способы петлеобразования. Десять операций петлеобразования и их сущность. Виды трикотажных полотен: гладь, ластик, интерлок.	1			РИ
Тема 21. Производство одинарного поперечно-вязаного и основовязаного трикотажа. Оборудование. Требования к процессу. Двойной трикотаж, производство, оборудование. Практическая работа. Технологические расчеты трикотажных машин.		1	2	ИЛ
Тема 22. Особенности современных трикотажных изделий из новых видов волокон, комбинированной и фасонной пряжи. Виды технического контроля в трикотажном производстве.			2	ГД
Тема 23. Классификация способов получения НТП. Ассортимент и область применения нетканых материалов. Сырьё и его подготовка в производстве НТП. Устройство и работа иглопробивной машины.			3	ИЛ
Тема 24. Характеристика процесса производства НТП. Оборудование.			2	ИЛ
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	4	4	60	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине	8,25		60	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	Объясняет современные технологии производства текстильных материалов и изделий; номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; конкурентные преимущества текстильных изделий. Обосновывает выбор параметров технологических процессов, обеспечивающих выпуск продукции текстильной промышленности с конкурентными преимуществами. Производит расчеты технологических процессов обработки и переработки сырья, материалов, полуфабрикатов и изделий текстильной промышленности; осуществляет выбор или расчет режимов работы технологического оборудования с целью повышения эффективности его использования.	Перечень контрольных вопросов

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Имеются небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.	
Не зачтено	Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Попытка списывания, использования неразрешённых технических устройств или использование подсказки другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 4	
1	Производство пряжи. Общая характеристика прядильного производства. Классификация систем прядения. Свойства и требования к пряже в зависимости от назначения. Стандарты на пряжу.
2	Сырьё, используемое в производстве. Классификация хлопка. Стандарт на хлопковое волокно. Сортировки, принцип составления, проверка правильности выбора сортировки. Количественная и качественная приёмка сырья на фабрике.
3	Сущность кардной, гребенной и аппаратной систем прядения. Принцип выбора системы прядения. Перечень оборудования и полуфабрикатов.
4	Разрыхлительно-очистительный агрегат (РОА). Цель, сущность разрыхления, очистки, смешивания. Анализ эффективности процесса разрыхления и очистки волокна. Выбор состава агрегата в зависимости от качества перерабатываемого хлопка. Устройство и работа отдельных машин, входящих в состав РОА.
5	Кардочесание: цель, сущность, оборудование. Применяемая гарнитура, выбор параметров гарнитуры в зависимости от вида перерабатываемого волокна. Работа отдельных узлов чесальной машины. Поточные линии "кипа-лента". Критерии эффективности процесса кардочесания. Техконтроль в кардочесании.

6	Неровнота продуктов прядения. Виды и способы определения неровноты полуфабрикатов и пряжи. Индекс неровноты. Причины и пути снижения неровноты.
7	Цель и сущность процессов сложения и вытягивания. Устройство и работа ленточной машины. Вытяжные приборы. Анализ процесса вытягивания. Неровнота от вытягивания. Способы уменьшения неровноты. Автоматическое регулирование.
8	Предпрядение: цель, сущность, требования к процессу. Ровничные машины, их устройство и работа. Анализ процесса кручения. Крутка и коэффициент крутки. Строение ровничной катушки. Анализ процесса наматывания, законы наматывания.
9	Прядение: цель и способы прядения. Сущность кольцевого способа прядения. Устройство и работа кольцепрядильной машины. Процессы кручения и наматывания, требования к процессам. Достоинства и недостатки пряжи КСП.
10	Сущность пневмомеханического способа прядения. Устройство и работа пневмомеханической прядильной машины. Достоинства и недостатки пряжи ПМСП. Влияние свойств сырья и полуфабрикатов, параметров технологического оборудования на качество продукции.
11	Технический контроль прядильного производства. Типовые и современные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

12	Производство тканей. Общая схема технологических переходов ткацкого производства. Цель и сущность этих процессов. Оборудования подготовительного и ткацкого производств. Требования, предъявляемые к основе и к утку.
13	Цель и сущность перематывания основы. Мотальные машины: их основные рабочие органы и их назначение. Основомотальные автоматы.
14	Цель и сущность снования. Партионная и ленточная сновальные машины. Основные узлы машин и их назначение.
15	Цель и сущность процесса шлихтования. Рецепт шлихты, требования к ней. Понятие о приклее. Шлихтовальная машина. Основные секции машины, назначение рабочих органов. Автоматический контроль процесса шлихтования.
16	Строение ткани. Классификация ткацких переплетений. Понятие о раппорте, сдвиге в главных переплетениях ткани. Принципы построения главных ткацких переплетений.
17	Классификация ткацких станков. Способы прокладывания уточных нитей. Ткацкий станок, его основные рабочие органы и их назначение. Цель и сущность основных операций выработки ткани.
18	Пороки ткани и причины их возникновения. Техконтроль в ткацком производстве. Типовые и современные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Нормативные документы на различные виды тканей(стандарты, технические регламенты, технические условия)
19	Трикотажное производство. Строение трикотажа. Классификация трикотажных переплетений. Технологические параметры трикотажа. Основные свойства трикотажных полотен.
20	Класс трикотажных машин. Классификация трикотажных машин. Основные петлеобразующие органы. Способы петлеобразования. Циклический процесс петлеобразования, сущность отдельных операций.
21	Особенности строения поперечно-вязаного и осново-вязаного трикотажа. Характеристика машин для их производства. Отличительные признаки в свойствах трикотажа данных переплетений.
22	Строение и виды двойного трикотажа. Ластик, интерлок и их свойства. Производство двойного поперечно-вязаного трикотажа. Плоскофанговая машина. Особенности процесса формирования трикотажного полотна.
23	Пороки трикотажных полотен и причины их возникновения. Методы определения. Стандарты на трикотажные полотна и изделия из них. Трикотажная продукция, подлежащая обязательной сертификации.
24	Классификация способов получения НТП. Ассортимент и область применения нетканых материалов. Сырьё и его подготовка в производстве НТП. Характеристика технологических процессов производства НТП. Обор
25	Технический контроль в трикотажном производстве. Пороки трикотажных полотен и причины их возникновения. Типовые и современные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Нормативные документы на трикотажные и нетканые полотна (стандарты, технические регламенты, технические условия)

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данной РГД

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проводится в устной форме по билетам. В билете два теоретических вопроса и одно практическое задание. Время на подготовку – 60 минут.

Для допуска к экзамену обучающийся должен защитить все выполненные лабораторные и практические работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Мороков, А. А., Осипов, М. И.	Получение пряжи большой линейной плотности. Элементы безотходной технологии в переработке	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет	2017	https://www.iprbookshop.ru/102661.html
Мороков, А. А.	Получение пряжи нетрадиционными способами. Технология и оборудование получения комбинированной пряжи	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	https://www.iprbookshop.ru/102662.html
Сокерин Н. М., Воронин С. Ю., Барabanщикова И. С., Пигалев Е. Я.	Нормативы на расходы сырья в прядильном, ткацком и отделочном производствах	Иваново: Ивановская государственная текстильная академия, ЭБС АСВ	2013	http://www.iprbookshop.ru/25503.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Архалова В. В., Веселова С. А.	Технология текстильных материалов	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201889
Архалова В. В., Веселова С. А.	Технология текстильных материалов	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019129
Веселова С. А., Архалова В. В.	Технология и оборудование отрасли. Практические работы	СПб.: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019238

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

База данных Минэкономразвития РФ "Информационные системы Министерства в сети Интернет" [Электронный ресурс].

URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/systems/infoystems/>

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска

Приложение

рабочей программы дисциплины Механическая технология текстильных материалов
наименование дисциплины

по направлению подготовки _ 27.03.01 Стандартизация и метрология

профиль (специализ.): Стандартизация и сертификация

5.2.2 Типовые практико-ориентированные задания

№ п/п	Формулировки тестовых заданий
1	Провести входной контроль сырья. Определить кондиционную массу партии хлопкового волокна I сорта массой 40 тонн имеет фактическую влажность волокна 7%, норма влажности 8 % (ГОСТ3279-76)
2	Определить сколько метров пряжи линейной плотностью 18,5 текс получится из кипы хлопка весом 190 кг, если известно, что выход пряжи из хлопка составляет 94%. Сколько метров пряжи можно получить дополнительно при увеличении выхода пряжи до 95%?
3	Рассчитать эффект очистки каждой машины, входящих в агрегат и общий эффект очистки агрегата, если засоренность входящего хлопка-волокна составляет 2,2 %. Количество сора на 1 тонну волокна составляет при последовательной переработке: после кипного рыхлителя 1,7 кг, после смесителя - 0,25 кг, после наклонного очистителя 6,71 кг, после резервного питателя – 0,73 кг
4	Определить режим работы чесальной машины., а именно: с какой скоростью должны вращаться выпускные валики лентоукладчика, если норма выработки ленты (Тленты.) чесального цеха из m машин составляет q кг в час. Принять для расчетов КПВ=0,98; диаметр валиков 60 мм. Ответ дать в мин ⁻¹ и м/мин.
5	Рассчитать время наматывания сьема на прядильной машине, вырабатывающей пряжу линейной плотности 25 текс, если ее крутка равна 920 м-1, частота вращения веретен 11000 мин-1, а масса пряжи на початке 80 г. Кпв машины = 0,96.
6	Определить норму выработки за один час работы прядильной машины в 324 веретена при выработке пряжи 27 текс, если частота вращения переднего цилиндра (выпускного) 230 мин-1, его диаметр 25 мм, простои за 1 час составляют: технические 7,5 %, потери от обрывности 1,5 %.
7	Определить производительность шлихтовальной машины, если скорость шлихтования 110 м/мин, линейная плотность основной пряжи 18,5 текс, в основе 2568 нитей, истинный приклей 7%, к.п.в.= 0,82
8	Сравнить по производительности ткацкие станки СТБ-220 с частотой вращения главного вала 250 мин-1 и станок СТБ-330 с частотой вращения главного вала 180 мин-1, плотность вырабатываемой ткани по утку для первого станка составляет 20 нитей на сантиметр, а второго станка – 22 нити на сантиметр.
9	Рассчитать, какой линейной плотности используется хлопковое волокно T_e в мтексах, если пряжа линейной плотности $T_{пр} = 25$ текс трикотажного назначения имеет в поперечном сечении 178 волокон.
10	Определить норму производительности кругловязальной машины 22 класса при выработке глади, если она имеет 64 петлеобразующие системы, длина нити в петле 4 мм, линейная плотность пряжи 15,4 текс, окружная скорость игольного цилиндра диаметром 500 мм составляет 0,6 м/с. Кпв машины равен 0,65.
11	Определить число игл и диаметр кругловязальной машины 20 класса, если известно, что работает она со скоростью 1,1 м/с, частота вращения игольного цилиндра 42 мин ⁻¹ .
12	Определить класс машины и диаметр игольного цилиндра круглотрикотажной машины, если игольный шаг равен 1,27 мм, количество игл на игольном цилиндре 1080. Для расчета принять единицу длины 1 англ. дюйм (25,4 мм).
13	Определить производительность однофонтурной кругловязальной машины «Джумберка» при вязании кулирной глади из хлопкополиэфирной пряжи 15,4 текс, если класс машины – 28, число систем - 96, диаметр цилиндра 500 мм, скорость 1,7 м/с, длина петли 2,8 мм, кпв = 0,8.
14	По кинематической схеме провести технологический расчет чесальной машины, определив частоту вращения ее рабочих органов, вытяжки и производительности.
15	Провести технологический расчет прядильной машины для выработки основной кардной пряжи 18,5 текс из ровницы 740 текс при длине хлопкового волокна 31/32 мм