

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Технологии рециклинга в легкой промышленности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)**
Учебный план 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Направленность (профиль) Технологии и экспертиза функциональных материалов
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 224
в том числе:
аудиторные занятия 70
самостоятельная работа 90
часов на контроль 64

Виды контроля в семестрах:
экзамен, 6,7 семестры

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6		7		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	14	14	26	26
Лабораторные	10	10	12	12	22	22
Практические	10	10	12	12	22	22
Итого ауд.	32	32	38	38	70	70
Контактная работа	32	32	38	38	70	70
Сам. работа	32	32	58	58	90	90
Часы на контроль	32	32	32	32	64	64
Итого	96	96	128	128	224	224

Программу составил(и):

Хосровян Г.А., профессор, _____

Рецензент(ы):

Тувин А.А., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Технологии рециклинга в легкой промышленности

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 от 2 июня 2020 г. N 701

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

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Алёшин Р.Р. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МТСМ Грузинцева Н.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Целями освоения дисциплины «Технологии рециклинга в легкой промышленности» является подготовка студентов в области ресурсосберегающих технологий текстильной промышленности, направленных на восстановление волокон из текстильных отходов, что позволит выпускнику участвовать в работах по выбору схем технологических процессов восстановления волокон из текстильных отходов, оборудования для технологических линий, оценивать техническую эффективность применяемого оборудования, разрабатывать и создавать машины и оборудование для регенерации волокон из текстильных отходов, а также использование регенерированных волокон для изготовления текстильной продукции.
Задачи:	- освоение видов ресурсосберегающих технологий, способов регенерации волокон из текстильных отходов; - пути повышения эффективности технологических процессов регенерации волокон из текстильных отходов; - поиск и разработка новых технологий, а также совершенствование существующих способов регенерации волокон из текстильных отходов и модернизация оборудования; - способы и технологические процессы использования регенерированных волокон для изготовления текстильной продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина имеет предшествующие связи с курсами: Технологии получения композитов на текстильной основе, Суперконструкционные материалы, Методы модификации текстильных материалов, Технологии отделки тканей специального назначения.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Последующие связи дисциплина имеет с Выпускной квалификационной работой и Преддипломной практикой.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-10:Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	
УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	
ПК-2:Способен применять современные технологии для производства текстильных материалов и изделий	
ПК-2.1. Выбирает подходящие текстильные технологии и оборудование, устанавливает и регулирует технологические параметры на текстильном оборудовании с учетом особенностей технологической переработки различных видов волокон и нитей	
ПК-2.2. Определяет этапы производства текстильных материалов и изделий, включая этапы подготовки сырья и оборудования к производству текстильных материалов и изделий, в соответствии с производственной программой	
ПК-2.3. Рассчитывает технологические параметры производства текстильных материалов и изделий с использованием современных технологий	
ПК-2.4. Управляет перезаправкой оборудования и изменением технологических параметров производства с использованием современных информационных и текстильных технологий	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	методические, нормативные и руководящие материалы касающиеся производства текстильной промышленности; общие характеристики, преимущества и недостатки традиционных и новых наукоемких технологических характеристики технологического оборудования, используемого в текстильной промышленности, а также характеристики технической оснастки и внутрифабричного транспорта.
Уметь:	находить в литературе и базах данных и пользоваться справочными данными о технологических свойствах и процессах производства, обработки, переработки и соединения материалов; выбирать схему технологического процесса регенерации волокон; анализировать причины возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции и предусматривать мероприятия по их предупреждению; определять условия протекания операций технологического процесса и оценивать их техническую эффективность.
Владеть:	специальной терминологией; навыками оценки и выбора оптимальных вариантов решений в области организации производства; навыками рационального выбора оборудования, организационно-технологической оснастки и средств транспорта; навыками проведения технологических расчетов технологических процессов регенерации волокон из текстильных отходов, в том числе с использованием программных продуктов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Введение. Основные определения и терминология. Цель и задачи преподавания дисциплины, основные разделы лекций, формы занятий, учебно-методическое обеспечение. Обобщенный анализ ресурсосберегающих технологий, методы и средства решения практических задач производства.			
/Лек/	6	4	
/Лаб/	6	2	
/Пр/	6	4	
/СР/	6	12	
Раздел 2. Существующие способы переработки текстильных отходов. Тема 1. Значение ресурсосберегающих технологий для текстильной промышленности. Тема 2. Классификация текстильных отходов и вторичных материальных ресурсов. Тема 3. Способы регенерации волокон из текстильных отходов.			
/Лек/	6	8	
/Лаб/	6	8	
/Пр/	6	6	
/СР/	6	20	
/Эк/	6	32	
Раздел 3. Оборудование для переработки текстильных отходов Тема 1. Оборудование для переработки текстильных отходов зарубежных фирм. Тема 2. Технологические линии для переработки текстильных отходов зарубежных фирм. Тема 3. Оборудование для переработки текстильных отходов, установленных на предприятиях Ивановской области.			
/Лек/	7	4	
/Лаб/	7	4	
/Пр/	7	4	
/СР/	7	18	
Раздел 4. Разработки ученых ИВГПУ в области создания поточных линий для разволокнения текстильных отходов. Тема 1. Теоретические разработки технологического процесса разволокнения отходов текстильного производства. Тема 2. Разработанное учеными ИВГПУ оборудование для технологических линий по переработке текстильных отходов. Тема 3. Технологические линии для переработки текстильных отходов ученых ИВГПУ.			
/Лек/	7	5	
/Лаб/	7	4	
/Пр/	7	4	
/СР/	7	20	
Раздел 5. Оборудование для рассортировки волокон, их распределения и транспортировки. Тема 1. Технологии максимального расщепления комплексов волокон на отдельные элементарные волокна Тема 2. Теоретические исследования процесса регенерации волокон из текстильных отходов. Тема 3. Использование регенерированных волокон для производства текстильной продукции.			
/Лек/	7	5	
/Лаб/	7	4	
/Пр/	7	4	
/СР/	7	20	
/Эк/	7	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). При чтении лекций используются объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации (монологический, диалогический).

При проведении лабораторных занятий применяются активные и интерактивные методы: разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач, используется метод анализа видеоизображений (слайдов, фильмов, фотографий) конкретных производственных условий (современных технологических цепочек зарубежных фирм) и компьютерное моделирование технологического процесса, технологического оборудования и отдельных его узлов на основе разработанного электронного учебника и лабораторного практикума.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Примеры вопросов для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

1. Технологическая схема первичной обработки текстильных волокон.
2. Технологическое оборудование для производства пряжи из хлопковых и химических волокон кольцевым способом прядения.
6. Технологическое оборудование для производства пряжи из хлопковых и химических волокон пневмомеханическим способом прядения.
7. Технологическое оборудование для производства пряжи из шерсти и химических волокон.
8. Технологическое оборудование для производства пряжи из лубяных и химических волокон.
9. Технологическое оборудование для меланжевого производства.
10. Технологическое оборудование для получения волокон и нитей из формовочных растворов, расплавов и гранулята.
11. Технологическое оборудование для изготовления крученой пряжи.
12. Технологическое оборудование для изготовления фасонной пряжи.
13. Технологическое оборудование для изготовления текстурированных нитей.
14. Оборудование для снования пряжи и нитей.
15. Оборудование для шлихтования пряжи и нитей.
16. Технологическое оборудование для пробирания и привязывания основ.
17. Современный рынок ткацкого оборудования.
18. Ткацкие станки ООО «Текстильмаш».
19. Ткацкие станки зарубежных фирм.
20. Классификация ткацких станков
21. Оборудование для использования в трикотажном производстве.
22. Основные механизмы, участвующие в формировании трикотажа.
23. Классификация трикотажных машин.
24. Оборудование для производства нетканых материалов иглопрошивным способом.
25. Оборудование для производства нетканого материала методом «Спанбонд».
26. Оборудование для производства нетканого материала методом «Спанлейс».
27. Оборудование для производства нетканого материала клеевым способом.
28. Оборудование для производства нетканого материала иглопробивным способом.

Темы рефератов:

1. Технологическое оборудование для получения химических волокон и нитей из формовочных растворов, расплавов и гранулята.
2. Технологическое оборудование для производства пряжи из хлопковых и химических волокон кольцевым способом прядения.
3. Технологическое оборудование для производства пряжи фирмы «РИТЕР» (Швейцария)
4. Технологическое оборудование для производства пряжи фирмы «JWТМ» (Китай)
5. Технологическое оборудование для производства пряжи фирмы «TRUTZSCHLER» (GERMANY).
6. Технологическое оборудование для производства пряжи из шерсти и химических волокон.
7. Технологическое оборудование для производства пряжи из лубяных и химических волокон.
8. Технологическое оборудование для производства пряжи из шелковых и химических волокон.
9. Современный рынок ткацкого оборудования.
10. Ткацкие станки фирмы «Pіcano!», ООО Текстильмаша и др.
11. Технологическое оборудование для производства многослойного трикотажа.
12. Сравнительная характеристика вискозных и льносодержащих медицинских салфеток из нетканых материалов.
13. Технологическое оборудование для производства нетканых материалов.
14. Технологическое оборудование для производства нетканых материалов в КНР.
15. Технологическое оборудование для производства нетканых материалов в России.
16. Новейшие технические разработки фирмы «Дюпон» французской компании «Перфоджет».
17. Технологическое оборудование для нанесения нанопокрyтия на ткани вакуумно-плазменным способом.
18. Технологическое оборудование для подготовки искусственных и синтетических волокон и нитей для получения тканей для производства композиционных изделий и термопластов.

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	Хосровян Г.А.	Методическое указание по переработке текстильных отходов, ,	ИВГПУ, 2022,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Фролова И.В.	Теория и практика получения и использования регенерированных волокон, ,	Иваново : Комитет государственной статистики, 1999,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

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

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional / Лицензия №49261729 от 04.11.2011, 64714165 от 30.01.2015.
2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional / Лицензия № 42475881 от 13.07.2007.
3. Офисные приложения Microsoft Office Professional Plus 2007 / Лицензия №64873126 от 03.06.2015, №64714135 от 30.01.2015, бонус к лицензии №64714165 от 30.01.2015.
4. Офисные приложения Microsoft Office Standart 2013 / Лицензия №64873126 от 03.06.2015.

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1 ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", <https://biblioclub.ru>

7.3.2.2 Электронная библиотека ИВГПУ, <https://lib.ivgpu.ru/>

7.3.2.3 ЭБС издательства "Лань", <https://e.lanbook.com/>

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Учебные аудитории для лекционных занятий имеют следующее стандартное оборудование: столы, стулья, доску, а также следующее специальное оборудование: ноутбук, проектор и экран.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- аудиторную базу для лекций;
- лабораторию с мультимедийным оборудованием и ПЭВМ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено 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)

Ознакомиться со всеми главами рекомендуемой литературы, имеющимися цифровыми информационными средствами. Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- выполнение контрольной работы;
- подготовка к проверке текущего контроля знаний;
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- подготовка к экзамену.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. В начале занятия преподаватель должен познакомить обучающихся с правилами техники безопасности при использовании ПЭВМ и вспомогательного оборудования. На первом занятии необходимо сделать соответствующие записи в журнале по технике безопасности, в котором обучающиеся своей подписью удостоверяют, что они ознакомились с правилами. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель занятия и предоставить обучающимся возможность самостоятельно познакомиться с ходом выполнения работы по методическим указаниям. Используя такой интерактивный метод, как обсуждение, дискуссия проверить полученные знания, а затем приступить к работе.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на практических и лабораторных занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях и правильность выполнения работы. В ходе собеседования по проделанной работе оценивается правильность ответов на вопросы к практическим занятиям.

2. Тестирование.

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.