

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.02** Новые виды материалов и их эксплуатационная надежность

Учебный план: 2024-2025 38.03.07 РИНПО Товаровед и экс непрод тов ОЗО №1-3-115.plx

Кафедра: **27** Материаловедения и товарной экспертизы

Направление подготовки:  
(специальность) 38.03.07 Товароведение

Профиль подготовки: Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная работа<br>обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоёмкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|
|                           |     | Лекции                           | Практ.<br>занятия |                |                   |                      |                                      |
| 3                         | УП  | 4                                |                   | 32             |                   | 1                    |                                      |
|                           | РПД | 4                                |                   | 32             |                   | 1                    |                                      |
| 4                         | УП  |                                  | 8                 | 60             | 4                 | 2                    | Зачет                                |
|                           | РПД |                                  | 8                 | 60             | 4                 | 2                    |                                      |
| Итого                     | УП  | 4                                | 8                 | 92             | 4                 | 3                    |                                      |
|                           | РПД | 4                                | 8                 | 92             | 4                 | 3                    |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, утверждённым приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 985

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Дресвянина Е.Н.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой материаловедения и товарной экспертизы

\_\_\_\_\_

Куличенко Анатолий  
Васильевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Куличенко Анатолий  
Васильевич

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области современных и перспективных текстильных материалов и прогнозирования свойств и их изменений под влиянием внешних факторов.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- выделить особенности строения, свойств волокнистых материалов, взаимосвязи между их строением и свойствами;
- рассмотреть основные виды волокнистых материалов;
- раскрыть особенности прогнозирования изменений свойств текстильных материалов при внешних воздействиях;
- продемонстрировать порядок оценки эксплуатационной надежности волокон и волокнистых материалов;
- проанализировать современное состояние и перспективы создания волокнистых материалов с заданными свойствами.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

Материаловедение

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-2: Способен проводить анализ рекламаций и претензий к качеству продукции, работ (услуг), подготавливать заключение и ведение переписки по результатам их рассмотрения**

**Знать:** ассортимент материалов новых видов и структур; показатели структуры, свойств текстильных материалов, по которым оцениваются и прогнозируются свойства готовых материалов и изделий; закономерности изменений в текстильных материалах, происходящих во времени под действием различных факторов окружающей среды.

**Уметь:** пользоваться справочной литературой по волокнообразующим полимерам, волокнистым материалам; учитывать условия внешних воздействий и их влияние на свойства текстильных материалов, прогнозировать возможные изменения свойств текстильных материалов при их эксплуатации.

**Владеть:** навыками физических исследований по регулированию свойств текстильных материалов для обеспечения высокого качества получаемой продукции.

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий  | Семестр<br>(курс для ЗАО) | Контактная работа |               | СР<br>(часы) | Инновац.<br>формы<br>занятий | Форма<br>текущего<br>контроля |
|--|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|
|  |                           | Лек.<br>(часы)    | Пр.<br>(часы) |              |                              |                               |
| Раздел 1. Общие сведения о строении, свойствах волокнистых материалах  | 3                         |                   |               |              |                              | К                             |
| Тема 1. Волокна и волокнистые материалы. Роль волокон и волокнистых материалов в нашей жизни, технике.   |                           | 0,5               |               | 2            | ГД                           |                               |
| Тема 2. Рынок текстиля. Этапы развития волокон и текстиля. Производство текстильных волокон и текстиля на рубеже 21 века и перспективная потребность. Факторы развития рынка текстиля. Требования к свойствам волокон и текстиля |                           | 0,5               |               | 2            | ГД                           |                               |
| Тема 3. Структура волокнистых материалов. Показатели структуры текстильных материалов, по которым оцениваются и прогнозируются свойства готовых материалов и изделий. Взаимосвязь структуры и свойств текстильных материалов.    |                           |                   |               | 14           | ГД                           |                               |
| Тема 4. Методы формования волокон. Методы модифицирования волокон и текстиля. Перспективы развития волокон и волокнистых материалов и методов их получения.  |                           | 1                 |               | 6            | ГД                           |                               |

|   |   |   |   |    |    |   |
|---|---|---|---|----|----|---|
| Тема 5. Волокна и волокнистые материалы из воспроизводимого сырья. Получение, свойства, применение, перспективы развития.   |   | 2 |   | 4  | ГД |   |
| Тема 6. Волокна и волокнистые материалы со специальными свойствами. Ассортимент, структура, свойства, области применения.   |   |   |   | 4  | ГД |   |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)   |   | 4 |   | 32 |    |   |
| Консультации и промежуточная аттестация - нет   |   | 0 |   |    |    |   |
| Раздел 2. Внешние воздействия и закономерности старения. Эксплуатационная надежность волокон и текстиля   | 4 |   |   |    |    | К |
| Тема 7. Термомеханические свойства волокон и текстиля. Температурные характеристики и релаксационные состояния волокон, нитей, текстиля. Термодеформационные характеристики. Температурная область работоспособности. |   |   | 2 | 10 | ГД |   |

|  |  |      |       |    |    |  |
|--|--|------|-------|----|----|--|
| Тема 8. Механические свойства волокон и текстиля. Деформационные свойства. Зависимость деформации от условий внешней среды. Диаграмма растяжения и получаемые из нее показатели. Основные закономерности растяжения текстильных материалов. Прочностные свойства. Разрушение, прочность, долговечность. Механизм разрушения. Масштабная зависимость разрывных характеристик. Усталость при многократных деформациях и ее прогнозирование |  |      | 4     | 7  | ГД |  |
| Тема 9. Физические свойства волокон и текстиля. Тепловые свойства. Электрофизические свойства. Оптические свойства. Роль физических свойств в эксплуатации текстиля.   |  |      |       | 6  | ГД |  |
| Тема 10. Старение при эксплуатации. Эксплуатационная надежность, оценка и прогнозирование. Закономерности изменений структуры и свойств текстильных материалов, происходящих во времени под действием различных факторов окружающей среды. Возможные способы регулирования свойств текстильных материалов.   |  | 0,5  |       | 10 | ГД |  |
| Тема 11. Термические воздействия. Термическое старение волокон, нитей, текстиля. Термостойкость.   |  | 0,5  |       | 9  | ГД |  |
| Тема 12. Действие активных сред. Смачивание, сорбция паров, набухание. Изменение свойств под действием активных сред.  |  | 0,5  |       | 9  | ГД |  |
| Тема 13. Атмосферные воздействия и старение. Действие микроорганизмов (биоразрушение).   |  | 0,5  |       | 9  | ГД |  |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)  |  |      | 8     | 60 |    |  |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)  |  | 0,25 |       |    |    |  |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>  |  |      | 12,25 | 92 |    |  |

#### 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-2            | <p>Характеризует взаимосвязь структуры и свойств волокон, нитей и текстильных материалов. Перечисляет основные виды природных волокон и особенности их свойств, ассортимент материалов новых видов и структур, методы модифицирования волокон и текстиля.</p> <p>Анализирует закономерности изменений структуры и свойств текстильных материалов, происходящих во времени под действием различных факторов окружающей среды, применяет возможные способы регулирования свойств текстильных материалов. Изучает литературу по новым видам материалов.</p> <p>Проводит исследования и прогнозирование по эксплуатационной надежности текстильных материалов.</p> | <p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> |

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций   |                   |
|------------------|--|-------------------|
|                  | Устное собеседование   | Письменная работа |
| Зачтено          | <p>Обучающийся своевременно выполнил все практические работы, подготовил реферат в письменном виде и представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point). Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его; не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы; знает основные методы оценки свойств текстильных материалов, процессов и закономерностей, протекающих в текстильных материалах при внешних воздействиях, способен правильно применить методы прогнозирования свойств текстильных материалов при действии внешних факторов.</p>   |                   |
| Не зачтено       | <p>Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические работы, не представил реферат в письменном виде или результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point). Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и определениях; не ориентируется в методах оценки свойств текстильных материалов, не знает основных процессов и закономерностей, протекающих в текстильных материалах при внешних воздействиях, не способен правильно применить методы прогнозирования свойств текстильных материалов при действии внешних факторов.</p> |                   |

#### 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      | Роль волокон и волокнистых материалов в нашей жизни, технике.  |
| 2      | Основные этапы развития производства химических волокон.   |
| 3      | 4-х уровневая структура волокнистых материалов.  |
| 4      | Взаимосвязь структуры и свойств волокон, нитей и текстильных материалов.                               |
| 5      | Основные виды природных волокон и особенности их свойств.  |
| 6      | Методы модифицирования волокон и текстиля.   |
| 7      | Волокна на основе воспроизводимого растительного сырья. Целлюлозные волокна                            |
| 8      | Термостойкие волокна. Ассортимент, свойства, получение.  |
| 9      | Температурные характеристики и релаксационные состояния волокнообразующих полимеров, волокон.          |
| 10     | Температурная область работоспособности волокон и волокнистых материалов.                              |
| 11     | Релаксационные процессы и изменение размеров волокон, нитей и текстильных материалов.                  |
| 12     | Усадка и самопроизвольное удлинение волокон, их закономерности.  |
| 13     | Диаграмма растяжения и получаемые из нее показатели.   |
| 14     | Масштабная зависимость разрывных характеристик волокон и волокнистых материалов.                       |
| 15     | Оптические свойства волокон, нитей, текстильных материалов.  |
| 16     | Тепловые свойства волокон, нитей, текстильных материалов.  |
| 17     | Эксплуатационный износ и эксплуатационная надежность текстильных материалов. Оценка и прогнозирование. |
| 18     | Термическое старение волокон, нитей и текстильных материалов.  |
| 19     | Изменение свойств волокнистых материалов под действием активных сред.                                  |
| 20     | Сорбция водяных паров волокнами, текстильными материалами. Набухание волокнистых материалов.           |
| 21     | Атмосферное старение волокон, нитей, текстильных материалов.   |
| 22     | Биоразрушение текстильных материалов.  |

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Провести анализ диаграммы растяжения термически обработанной нити: определить предельные механические свойства: разрывную нагрузку и удлинение при разрыве.

По имеющимся кривым ТГА определить температуру разложения предложенного образца нити.

### 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

- не возможность пользоваться словарями, справочниками, иными материалами;
- время на подготовку – 30 мин., ответ 10 мин.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

| Автор  | Заглавие  | Издательство   | Год издания | Ссылка  |
|--|---|--|-------------|---|
| <b>6.1.1 Основная учебная литература</b>   |   |  |             |   |
| Куличенко, А. В.,<br>Андреева, И. В.,<br>Бызова, Е. В.,<br>Дресвянина, Е. Н.,<br>Лебедева, Г. Г.,<br>Сметанина, И. Н.,<br>Куличенко, А. В. | Текстильное<br>материаловедение.<br>Текстильные полотна | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна | 2019        | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/102972.html">https://www.iprbooks.hop.ru/102972.html</a> |

|  |   |  |      |   |
|--|---|--|------|---|
| Антонова, М. В.,<br>Красина, И. В.   | Методы модификации<br>текстильных материалов  | Казань: Казанский<br>национальный<br>исследовательский<br>технологический<br>университет                           | 2018 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/100559.html">http://www.iprbookshop.ru/100559.html</a>                                       |
| Куличенко, А. В.,<br>Андреева, И. В.,<br>Бызова, Е. В.,<br>Дресвянина, Е. Н.,<br>Лебедева, Г. Г.,<br>Сметанина, И. Н.,<br>Куличенко, А. В. | Текстильное<br>материаловедение   | Санкт-Петербург: Санкт-<br>Петербургский<br>государственный<br>университет<br>промышленных<br>технологий и дизайна | 2018 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/102973.html">http://www.iprbookshop.ru/102973.html</a>                                       |
| Под ред. Куличенко<br>А. В.  | Текстильное<br>материаловедение.<br>Текстильные полотна   | СПб.: СПбГУПТД   | 2019 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019177">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019177</a> |
| Под ред. Куличенко<br>А. В.  | Текстильное<br>материаловедение   | СПб.: СПбГУПТД   | 2018 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018286">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018286</a> |
| <b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>   |   |  |      |   |
| Киселев, А. М.,<br>Хамматова, В. В.  | Разработка методов<br>проектирования и<br>прогнозирования<br>геометрических структур и<br>свойств объемных<br>текстильных преформ | Казань: Казанский<br>национальный<br>исследовательский<br>технологический<br>университет                           | 2019 | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/109588.html">https://www.iprbooks.hop.ru/109588.html</a>                                   |
| Лебедева Г. Г.,<br>Бызова Е. В.,<br>Андреева И. В.,<br>Дресвянина Е. Н.  | Текстильное<br>материаловедение   | СПб.: СПбГУПТД   | 2014 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1870">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1870</a>       |

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД [Электронный ресурс]: <http://publish.sutd.ru>
3. Материалы Информационно-образовательной среды заочной формы обучения СПбГУПТД. [Электронный ресурс]. URL: <http://alt-rinpo.sutd.ru>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

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

1. Приборы для определения свойств текстильных материалов: разрывные машины РМ-3, РТ-250, приборы АИТН-2, ИПП-3, ПН-5, термошкафы.
2. Альбомы с образцами текстильных материалов.

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