

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.02**

Современные проблемы текстильной науки

Учебный план: ФГОС3+\_2020-2021\_29.04.02\_ИТМ\_ОО\_Иннов технол в проектир худ и технич текстиля.rlx

Кафедра: **48** Технологии и проектирования текстильных изделий

Направление подготовки: 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий  
(специальность)

Профиль подготовки: Инновационные технологии в проектировании художественного и  
(специализация) технического текстиля

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная работа обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоёмкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|
|                           |     | Лекции                        | Практ.<br>занятия |                |                   |                      |                                      |
| 1                         | УП  | 17                            | 34                | 22             | 35                | 3                    | Экзамен                              |
|                           | РПД | 17                            | 34                | 22             | 35                | 3                    |                                      |
| Итого                     | УП  | 17                            | 34                | 22             | 35                | 3                    |                                      |
|                           | РПД | 17                            | 34                | 22             | 35                | 3                    |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 965

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

\_\_\_\_\_

Михайлов  
Сергеевич

Борис

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии и проектирования  
текстильных изделий

\_\_\_\_\_

Иванов Олег  
Михайлович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Иванов Олег  
Михайлович

Методический отдел: Макаренко С.В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Ознакомить студентов с основными проблемами науки в области текстильной промышленности. Сформировать компетенции обучающегося в данной области.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Ознакомить студентов с основными проблемами предприятий текстильной промышленности.
- Ознакомить студентов с приоритетными направлениями исследований в текстильной науке, с разработкой наукоемких технологий и материалов в текстильной отрасли.
- Ознакомить студентов с современной методологией науки.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Теория решения инженерных задач

Информационные технологии в производстве и проектировании текстильных изделий

Философские проблемы науки и техники

Моделирование технологических процессов

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### **ОПК-1: Способен анализировать и генерировать новые знания, методы анализа и моделирования технологических процессов производства текстильных материалов и изделий**

**Знать:** основные направления исследований в области современных наукоемких технологий на основе достижений естественно-научных и инженерных дисциплин; инновационные направления разработки современных текстильных технологий, новых видов текстильных изделий.

**Уметь:** выбирать направления исследований при разработке инновационных текстильных материалов с учетом современных достижений в науке и технике; ставить задачи по разработке перспективных текстильных изделий.

**Владеть:** навыками применения основ научных исследований и методов решения научных проблем; навыками формулирования задач по разработке новых материалов на основе современных технологических процессов; навыками применения общенаучной методологии при планировании исследовательской работы по созданию новых, перспективных видов текстильных изделий, а также технологических процессов их получения.

### **ОПК-3: Способен анализировать, обобщать и устанавливать закономерности изменения свойств текстильных материалов, изделий при изменении технологических параметров их изготовления**

**Знать:** основные проблемы текстильной науки, связанные с закономерностями изменения свойств текстильных материалов и изделий при изменении технологических процессов, используемых для их изготовления.

**Уметь:** применять общие тенденции развития текстильной науки для установления закономерностей изменения свойств текстильных материалов и прогнозировать их свойства.

**Владеть:** навыками анализа проблем текстильной науки с целью выявления общих закономерностей развития технологии производства текстильных материалов.

### **ПКО-4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, выполнять, анализировать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований текстильных материалов и процессов их изготовления.**

**Знать:** перспективы и тенденции развития технологий в производстве текстильных материалов и изделий.

**Уметь:** анализировать эффективность предлагаемых технологий и оборудования для производства текстильных материалов (пряжа, нити, ткани, нетканые материалы).

**Владеть:** навыками оценки эффективности разрабатываемых технологий и текстильных материалов с точки зрения их качества, новых свойств и производительности.

### **ПКО-5: Способен использовать современные достижения науки и передовой технологии в производстве текстильных материалов и изделий, в научно-исследовательских работах.**

**Знать:** этапы научно-исследовательской работы; основные понятия и определения в области научного исследования и инноваций; классификацию наук; -особенности научного исследования; современные тенденции развития технического прогресса в области технологии и оборудования для производства текстильных материалов; новые виды текстильных волокон, их свойства и недостатки; проблемы, возникающие при проектировании текстильных материалов, обладающих специальными свойствами.

**Уметь:** использовать информацию о новых разработках волокон, текстильных материалов и технологий при проектировании современной продукции текстильного производства; использовать имеющиеся знания и проблемы при реализации новых технологий в своей профессиональной деятельности.

**Владеть:** навыками анализа и синтеза современного состояния текстильной науки; навыками применения новых видов волокон, материалов и технологий в своей профессиональной области.

### 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. Текстильная наука в общей системе наук   | 1                         |                   |               |              |                              | ДЗ,Р                          |
| Тема 1. Тема 1. Классификация наук. Науки естественные, общественные и технические, их особенности, сходство и различие. Текстильная наука в общей системе наук. Особенности возникновения и развития науки (в том числе текстильной) в России. Взаимодействие естественных, общественных и технических наук. Задачи, решаемые естественными и техническими науками. Задачи инженерной деятельности. Взаимосвязь науки, техники и технологии. Научные открытия, изобретательство. Практическое занятие. Взаимодействие естественных, общественных и технических наук деятельности. Взаимосвязь науки, техники и технологии. Научные открытия, изобретательство.  |                           | 2                 | 2             | 3            | ГД                           |                               |
| Тема 2. Тема 2. Вопросы методологии науки. Понятие парадигмы как определенной совокупности общепринятых идей и методов научного исследования. Смена парадигм; современные парадигмы - концепции самоорганизации, общей теории систем и другие; проблемы текстильной науки, связанные с применением этих концепций (привести примеры их использования в текстильной науке). Закономерности развития научных теорий. Этапы формирования научных теорий: выдвижение гипотез (творческое изобретение), их развитие, логическая формализация, математизация; верификация научной теории; связь научных теорий с разработкой новых технологий, нового оборудования и материалов. Этапы разработки новых ТС. Практическое занятие. Этапы формирования научных теорий: выдвижение гипотез, их развитие, логическая формализация, проведение эксперимента. математизация; верификация научной теории. Связь научных теорий с разработкой новых технологий, нового оборудования и материалов |                           | 5                 | 6             | 4            | ГД                           |                               |

|   |   |    |   |    |      |
|---|---|----|---|----|------|
| <p>Тема 3. Тема 3. Текстильная промышленность, ее основные отрасли, история развития и их современное состояние (в России, в странах Европы, Азии); особенности развития текстильной промышленности в России. Основные проблемы текстильной отрасли России, причины их возникновения. Перспективы развития легкой промышленности в России. Стратегия развития легкой промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года. Проблемы инновационной деятельности в текстильной промышленности, проблемы внедрения новых разработок. Проблемы научно – технические, организационные, экономические и социальные.</p> <p>Практическое занятие. Основные проблемы текстильной отрасли России, причины их возникновения. Перспективы и основные направления развития текстильной промышленности в России. Стратегия развития легкой промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года. Проблемы инновационной деятельности в текстильной промышленности.</p> | 2 | 8  | 4 | ГД |      |
| <p>Раздел 2. Приоритетные направления научных исследований в текстильной отрасли.</p>   |   |    |   |    |      |
| <p>Тема 4. Тема 4. Приоритетные направления научных исследований в текстильной отрасли: разработка ассортимента изделий из новых видов сырья (химические волокна и нити); разработка новых ТС, модернизация существующих; разработка технологически гибких производств; безотходные и ресурсосберегающие технологии; разработка методов повышения стабилизации технологических процессов в текстильной промышленности; система управления качеством продукции и технологическими процессами - условие успешного развития отрасли и конкурентоспособности продукции; оптимизация параметров технологических процессов; проблемы автоматизации технологических процессов.</p> <p>Практическое занятие. Приоритетные направления научных исследований в текстильной отрасли</p>  | 4 | 10 | 6 | ИЛ | Р,ДЗ |

|  |  |      |    |      |    |
|--|--|------|----|------|----|
| Тема 5. Тема 5. Проблемы, связанные с разработкой наукоемких технологий и материалов в текстильной отрасли. Интеллектуальноемкие материалы и технологии; причины их появления, классификация наукоемких и "умных" материалов, выполняемые ими функции; технический текстиль. Современные высокие технологии: нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии, физико-химические технологии; их взаимосвязь. Применение этих технологий в текстильной промышленности.<br>Практическое занятие. Современные высокие технологии: нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии, физико-химические технологии. Применение этих технологий в текстильной промышленности |  | 4    | 8  | 5    | ИЛ |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)  |  | 17   | 34 | 22   |    |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)  |  | 10,5 |    | 24,5 |    |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>  |  | 61,5 |    | 46,5 |    |

#### 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   |
|-----------------|--|--|
| ОПК-1           | <p>Описывает необходимые этапы исследований для получения моделей текстильных изделий и технологических процессов их получения.</p> <p>Выбирает направление исследований при разработке инновационных текстильных материалов и технологий.</p> <p>Выполняет построение моделей технологических процессов с использованием экспериментальных и аналитических методов.</p> | <p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> |
| ОПК-3           | <p>Описывает закономерности изменения свойств текстильных материалов при изменении технологических параметров их изготовления.</p> <p>Применяет общие тенденции развития текстильной науки при установлении закономерностей изменения свойств материалов.</p> <p>Устанавливает общие закономерности развития технологии производства текстильных материалов.</p>         | <p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> |
| ПКo-4           | <p>Описывает методику проведения экспериментальной работы при исследовании технологии изготовления текстильных материалов.</p> <p>Анализирует эффективность предлагаемых технологий и оборудования для производства текстильных материалов.</p> <p>Устанавливает критерии оценки эффективности разрабатываемых технологий и материалов.</p>                              | <p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> |

|       |  |                                   |
|-------|--|-----------------------------------|
| ПКo-5 | Излагает проблемы науки, связанные с применением в текстильном производстве "высоких" технологий.  | Вопросы для устного собеседования |
|       | Обосновывает выбор направления исследований для достижения поставленной цели - получения изделия с заданными характеристиками.<br>Предлагает области применения новых видов волокон и материалов на основе анализа и синтеза современного состояния текстильной науки. | Практико-ориентированные задания  |

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания        | Критерии оценивания сформированности компетенций  |                   |
|-------------------------|---|-------------------|
|                         | Устное собеседование  | Письменная работа |
| 5 (отлично)             | Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.   |                   |
| 4 (хорошо)              | Обучающийся показывает достаточный уровень знаний современных проблем текстильной науки, усвоил основную литературу, допускает незначительные погрешности при ответах на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя |                   |
| 3 (удовлетворительно)   | Обучающийся показывает знания учебного материала в минимальном объеме, при этом допускает существенные ошибки в ответе на экзамене, но может устранить их под руководством преподавателя.   |                   |
| 2 (неудовлетворительно) | Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.  |                   |

### 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  |
|-----------|--|
| Семестр 1 |  |
| 1         | Особенности, сходство и различие естественных и технических наук   |
| 2         | Взаимодействие естественных, общественных и технических наук   |
| 3         | Особенности возникновения и развития науки в России  |
| 4         | Перспективы развития текстильной отрасли   |
| 5         | Основные проблемы текстильной промышленности на современном этапе.   |
| 6         | Основные направления исследований в области текстильной промышленности   |
| 7         | Система управления качеством продукции – её роль   |
| 8         | Современные высокие технологии: нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии, физико-химические технологии |
| 9         | Этапы формирования научной теории.   |
| 10        | Выдвижение научных гипотез. Использование аналогий, метода размерностей  |
| 11        | Верификация теории.  |
| 12        | Приоритетные направления научных исследований в текстильной отрасли  |
| 13        | Что такое нанотехнология? Примеры из области текстильной промышленности.   |
| 14        | Применение информационных технологий в текстильной промышленности.   |
| 15        | Проблемы науки, связанные с системным подходом к развитию техники и технологии.  |
| 16        | Научоемкие технологии в текстильной промышленности.  |
| 17        | Системный подход к развитию техники, технологии, изделий.  |

|    |   |
|----|---|
| 18 | «Умные» материалы (причины появления; привести примеры таких материалов, создаваемых при участии текстильной промышленности). |
| 19 | Этапы развития технической системы. Научные проблемы, решаемые на каждом из этапов.   |

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

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

1. На прядильно-ткацком комбинате предлагается заменить кольцевые прядильные машины на пневмомеханические. Что необходимо сделать, чтобы замена оборудования привела к успеху?
2. На прядильно-трикотажном комбинате предлагается заменить кольцевые прядильные машины на пневмомеханические. Что необходимо сделать, чтобы замена оборудования привела к успеху?
3. Предложить план работы с целью теоретического и экспериментального описания конкретного технологического процесса.
4. На предприятии рассматривается возможность исключения ровничного перехода. Какие вопросы надо рассмотреть для реализации этой идеи?
5. На прядильно-ткацком комбинате предлагается заменить пневмомеханические прядильные машины на кобцевые. Что необходимо сделать, чтобы эта замена оборудования привела к успеху?
6. На прядильно-трикотажном комбинате предлагается заменить пневмомеханические прядильные машины на кольцевые. Что необходимо сделать, чтобы замена оборудования привела к успеху?
7. Рассмотреть возможность сокращения одного перехода ленточных машин.
8. На хлопкопрядильной фабрике, вырабатывающей пряжу пневмомеханическим способом, предложено ввести дополнительно процесс гребнечесания. Каковы последствия реализации данного предложения?

### 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

Время на подготовку - 0,5 часа.

## 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>       |  |  |             |   |
| Горохов, В. Г.                                 | Технические науки. История и теория (история науки с философской точки зрения)   | Москва: Логос  | 2013        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/51643.html">http://www.iprbookshop.ru/51643.html</a>                                   |
| Панкова, Е. А.,<br>Красина, И. В.              | Механическая технология текстильных материалов   | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет | 2010        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/62493.html">http://www.iprbookshop.ru/62493.html</a>                                   |
| <b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b> |  |  |             |   |
| Михайлов Б. С.,<br>Нефедов Ю. Н.               | Оперативное управление технологическим процессом прядильного производства и качеством продукции. Управление технологическим процессом очистки волокнистого материала | СПб.: СПбГУПТД   | 2014        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2006">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2006</a> |



|                |  |                |      |   |
|----------------|--|----------------|------|---|
| Михайлов Б. С. | Принципы инженерного творчества. Ассоциативные методы поиска новых идей. Морфологический анализ систем                     | СПб.: СПбГУПТД | 2012 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1155">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1155</a>       |
| Михайлов Б. С. | Периоды инженерной деятельности (различающиеся по методам создания технических систем)                                     | СПб.: СПбГУПТД | 2012 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1154">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1154</a>       |
| Михайлов Б.С.  | Современные проблемы текстильной науки. Основные научные концепции (парадигмы)   | СПб.: СПбГУПТД | 2019 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019166">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019166</a> |
| Михайлов Б. С. | Современные проблемы текстильной науки. Методика разработки новых и совершенствования существующих технических систем      | СПб.: СПбГУПТД | 2014 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1663">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1663</a>       |
| Михайлов Б.С.  | Современные проблемы текстильной науки. Использование аналогий при разработке научных теорий и создании технических систем | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017754">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017754</a> |

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

1. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbooksshop.ru>
2. <http://publish.sutd.ru/>
3. Журнал «Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности» <http://journal.prouniver.ru/tlp/>
4. Журнал «Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности» <https://ftp.ivgpu.com/>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

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

| Аудитория          | Оснащение   |
|--------------------|---|
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
| Учебная аудитория  | Специализированная мебель, доска  |