

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_Технология трикотажа.plx

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

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

Профиль подготовки: Технология трикотажа
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоё мкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------|
| | Лекции | Практ. 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

Труевцев Алексей
Викторович

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 (курс для ЗАО) | Контактная работа | | СР (часы) | Инновац. формы занятий | Форма текущего контроля |
|---|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (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. 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 | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | 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> |

| | | |
|-------|--|-----------------------------------|
| ПКо-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. 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 |
|--|--|--|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Горохов, В. Г. | Технические науки. История и теория (история науки с философской точки зрения) | Москва: Логос | 2013 | http://www.iprbookshop.ru/51643.html |
| Панкова, Е. А., Красина, И. В. | Механическая технология текстильных материалов | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет | 2010 | http://www.iprbookshop.ru/62493.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Михайлов Б.С. | Современные проблемы текстильной науки. Использование аналогий при разработке научных теорий и создании технических систем | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017754 |
| Михайлов Б.С. | Современные проблемы текстильной науки. Основные научные концепции (парадигмы) | СПб.: СПбГУПТД | 2019 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019166 |

| | | | | |
|----------------------------------|---|----------------|------|---|
| Михайлов Б. С., Нефедов Ю. Н. | Методы управления технологическим процессом прядильного производства. Управление технологическим процессом очистки волокнистого материала | СПб.: СПбГУПТД | 2016 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3059 |
| Михайлов Б. С. | Современные проблемы текстильной науки. Методика разработки новых и совершенствования существующих технических систем | СПб.: СПбГУПТД | 2014 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1663 |
| Михайлов Б. С. | Периоды инженерной деятельности (различающиеся по методам создания технических систем) | СПб.: СПбГУПТД | 2012 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1154 |
| Михайлов Б. С. | Принципы инженерного творчества. Ассоциативные методы поиска новых идей. Морфологический анализ систем | СПб.: СПбГУПТД | 2012 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1155 |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbooksshop.ru>
2. <http://www.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://ttp.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 |
|--------------------|---|
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска |
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |