

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

А.Е. Рудин

« 21 » 02 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.02.01** Текстильные технологии в производстве изделий медицинского и специального назначения

Учебный план: 2023-2024 18.04.01 ИПХиЭ ХТБВКиВМ ОО №2-1-97.plx

Кафедра: **54** Химических технологий им. проф. А.А. Хархарова

Направление подготовки:  
(специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология биоактивных веществ, красителей и волокнистых материалов  
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
3	УП	34	17	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	34	17	56,75	0,25	3	
Итого	УП	34	17	56,75	0,25	3	
	РПД	34	17	56,75	0,25	3	

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

\_\_\_\_\_

Киселев Александр  
Михайлович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой химических технологий им.  
проф. а.а. хархарова

\_\_\_\_\_

Сашина Елена Сергеевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Сашина Елена Сергеевна

Методический отдел: Макаренко С.В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области теории и практики текстильных технологий для производства изделий медицинского и специального назначения

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть теоретические основы и практические аспекты текстильных технологий, применяемых для создания изделий медицинского и специального назначения;
- Раскрыть принципы использования высокомолекулярных природных соединений и синтетических полимеров для производства медтекстиля нового поколения;
- Продемонстрировать особенности использования текстильных нано - и биотехнологий, обеспечивающих получение эффективных медицинских повязок, косметических аппликаций и имплантатов на основе текстильных материалов.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Красители в создании высокотехнологичных материалов и устройств

Свойства и применение технологических отделочных средств

Фазовые превращения в полимерных системах

Модификация поверхности полимерных материалов

Дополнительные главы технологии волокнистых материалов

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-3: Способен внедрять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, новую технику и передовую технологию продукции нефтехимии</b>
<b>Знать:</b> принципы использования высокомолекулярных природных соединений и синтетических полимеров для производства медицинского текстиля и продукции специального назначения
<b>Уметь:</b> разрабатывать принципиальные технологические схемы производства изделий различного функционального назначения, определяемых применением специальных композиций, выбирать методы исследования специальных свойств материалов
<b>Владеть:</b> навыками анализа информации о современных достижениях в области текстильных технологий в производстве изделий медицинского и специального назначения

### 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. Медицинские текстильные материалы	3					С,Пр
Тема 1. Ассортимент медицинского текстиля на основе использования традиционных, а также новых видов волокнистых полимерных материалов и внедрения стандартных и новых текстильных технологий. Практическое занятие "Роль текстильных материалов и текстильных технологий в создании продукции медицинского назначения. Классификация медтекстиля. Обоснованность выбора волокнистых субстратов для создания <u>медицинской продукции</u> ".		3	1	4	ИЛ	
Тема 2. Производство текстиля, защищенного от действия грибков, бактерий, микроорганизмов и вирусов с учетом требований качества, надежности, безопасности и экологической чистоты получаемых изделий. Практическое занятие "Ассортимент биоцидных и биостатических препаратов для защиты текстиля. Антимикробные полимеры, их эффективность и механизмы их действия".		2	2	4		
Тема 3. Создание медицинских текстильных изделий для репарации пораженных тканей и травмированных органов человека на основе использования новых технологий обработки текстиля и применения нановолокон. Практическое занятие "Использование текстиля и нановолокон для регенерации и восстановления пораженных тканей и органов".		2	2	4		
Тема 4. Концепция инженерии медицинских тканей. Научные принципы, механизмы и методы. Практическое занятие "Принципы и методы инженерии тканей для создания материалов и конструкций различных имплантов".		3	1	5	ГД	
Раздел 2. Текстильные технологии для создания раневых повязок, аппликаций и покрытий						
Тема 5. Полимерные композиции для создания основы раневых покрытий. Оптимизация технических решений при создании продукции необходимого качества и надежности. Практическое занятие "Характеристика современных многофункциональных раневых покрытий на основе текстильных материалов".		2	1	4		Пр

<p>Тема 6. Нано- и биотехнологии в производстве раневых покрытий. Выбор оборудования, эффективных технологических процессов.</p> <p>Практическое занятие "Наноматериалы, текстильные технологии и оборудование, используемые для производства раневых покрытий".</p>	3	1	5		
<p>Раздел 3. Использование текстильных материалов для создания изделий косметического назначения</p>					Пр
<p>Тема 7. Текстильные материалы, биополимеры и биологически активные добавки, применяемые в процессе получения изделий косметического назначения.</p> <p>Практическое занятие "Текстильные технологии и полимеры для производства косметической продукции на основе текстиля".</p>	3	1	5		
<p>Тема 8. Текстильные технологии в производстве косметических изделий, соответствующих высокому качеству и безопасности.</p>	4		5		
<p>Раздел 4. Текстильные материалы специального назначения</p>					Пр
<p>Тема 9. Технология огнестойких текстильных материалов. Оценка эффективности действия антипиренов.</p> <p>Практическое занятие "Придание текстильным материалам свойств огнезащитности. Механизмы действия антипиренов, оценка их эффективности".</p>	2	2	4		
<p>Тема 10. Придание гидрофобных свойств текстильным материалам на основе оптимального выбора технологического процесса и типа гидрофобизатора.</p> <p>Практическое занятие "Классификация препаратов для гидрофобизации текстильных материалов и особенности их применения".</p>	2	2	4		
<p>Тема 11. Придание текстильным материалам олеофобности с целью создания ассортимента перспективной конкурентоспособной продукции.</p> <p>Практическое занятие "Механизмы олеофобизации текстильных материалов. Методы определения качества олеофобности тканей".</p>	3	1	4		
<p>Тема 12. Противозагрязняемая отделка текстильных материалов, оценка качества отделки и эффективности применяемых препаратов.</p> <p>Практическое занятие "Технология грязеотталкивающей отделки текстильных материалов. Препараты для грязеотталкивающей и грязеудаляющей отделки. Оценка их эффективности".</p>	3	2	4		

Тема 13. Придание текстильным материалам антиэлектростатических свойств. Механизмы действия препаратов, методы испытаний. Практическое занятие "Роль антиэлектростатической отделки в создании конкурентоспособной текстильной продукции".	2	1	4,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	17	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	51,25		56,75		

#### 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-3	Приводит примеры использования природных и синтетических полимеров в производстве медицинского и функционального текстиля, приводит принципиальные технологические схемы. Предлагает и выбирает методы исследования специальных свойств материалов. На основе обобщения информации о современных достижениях в области текстильных технологий предлагает методы отделки продукции медицинского и специального назначения.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентировочные задания

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся своевременно представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point), возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Активно участвовал в проведении практических занятий.	
Не зачтено	Обучающийся не представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point), не смог изложить содержание и выводы своей работы, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не проявлял достаточную активность в проведении практических занятий.	

##### 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 3	
1	Современное состояние и перспективы развития текстильных технологий, используемых для производства текстиля медицинского и специального назначения
2	Классификация современного ассортимента медтекстиля

3	Основные принципы создания текстиля, защищенного от действия грибков, бактерий, микроорганизмов и вирусов
4	Биоцидные препараты для создания защитного текстиля и механизмы их действия
5	Виды антимикробных полимеров, механизмы их действия, сравнение их эффективности в производстве антимикробного текстиля
6	Классификация биоцидных эффектов, получаемых на текстильных материалах
7	Особенности гигиенической отделки текстильных материалов
8	Препараты, применяемые для гигиенической отделки текстильных материалов, механизмы их действия
9	Методы оценки антимикробной активности биоцидов на текстильных материалах
10	Использование текстиля и нановолокон для регенерации и восстановления пораженных тканей и органов
11	Концепция инженерии тканей для использования в реконструктивной медицине
12	Производство биоплатформ на основе полимерных нановолокон
13	Виды волокон, используемых для биоплатформ
14	Раневые покрытия (повязки), их классификация, основные требования к ним
15	Концепция идеального современного раневого покрытия
16	Виды полимерных покрытий, используемых для раневых повязок, их роль и функции
17	Роль лекарственных и биоактивных препаратов при создании современного лечебного раневого покрытия
18	Нано- и биотехнологии в производстве и раневых покрытий
19	Роль текстильных материалов в создании изделий медицинского назначения
20	Производство современных видов нетканых материалов, используемых в медицине. Основные требования, предъявляемые к медтекстилю
21	Современные технологии холстоформования нетканых материалов, используемых для медицинского назначения
22	Текстильные технологии, используемые для производства косметической текстильной продукции
23	Технология огнезащитной отделки текстильных материалов. Механизмы действия антипиренов. Синергетические эффекты
24	Методы оценки горючести текстильных материалов. Сравнительная характеристика горючести текстильных материалов различной природы
25	Особенности применения и свойства водонепроницаемых и водо-маслоотталкивающих текстильных материалов. Методы оценки их свойств
26	Основные виды гидрофобизаторов, требования предъявляемые к ним, химизм их действия
27	Специфика технологии придания текстильным материалам олеофобности
28	Механизм действия олеофобизаторов на основе фторированных производных углеводов
29	Технология грязеотталкивающей отделки. Механизм, препараты и технология грязеудаляющей отделки
30	Факторы, влияющие на склонность текстильных материалов к накоплению статического электричества и пути придания им антистатических свойств

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

1 К какому виду текстильной продукции относят медтекстиль по современной классификации:

- а) одежный текстиль
- б) технический текстиль
- в) декоративный текстиль б

2 Сколько процентов составляет медицинский текстиль от общего количества технического текстиля в настоящее время:

- а) 25 %
- б) 5 %
- в) 80 % а

3 Какой вид текстильных изделий наиболее целесообразно использовать для изготовления медтекстиля:

- а) ткани
- б) нитки
- в) нетканые материалы в

4 Сколько существует видов микроорганизмов в соответствии с современной классификацией микробиологов:

- а) 10
- б) 4
- в) 2 б

5 При какой температуре развиваются мезофильные микробы:

- а) 25 - 35
- б) 35 – 75
- в) 75 -100 а

6 Сколько групп микробов населяют кожу человека:

- а) 4
- б) 2
- в) 6

7 С микроорганизмами какого вида следует бороться с помощью биоцидов:

- а) транзитного вида
- б) резидентного вида а

8 Какой биоцид наиболее безопасен и обладает более широким спектром действия:

- а) тяжелые металлы
- б) хлорсодержащие препараты
- в) ионы серебра в

9 Какой способ получения текстильных материалов с биоцидными свойствами наиболее распространен в настоящее время:

- а) при производстве химических волокон
- б) в отделочном производстве при заключительной отделке текстильных материалов
- в) на стадии стирки и химчистки

10 На сколько групп подразделяются методы оценки антибактериальной и антигрибковой активности текстиля:

- а) две
- б) три
- в) четыре

11 Материалы из каких синтетических волокон целесообразнее всего использовать для создания биоплатформ в восстановительной медицине:

- а) из полиэфирных волокон
- б) из политетрафторэтиленовых
- в) из производных молочной и гликолевой кислот в

12 Какие из перечисленных нановолокон природного происхождения обеспечивают наиболее высокую механическую прочность:

- а) из коллагена
- б) из паучьего шелка
- в) из эластина б

13 На сколько групп подразделяются раневые покрытия в зависимости от их функций:

- а) 2
- б) 3
- в) 5 а

14 Сколько основных конструктивных частей содержат современные многофункциональные раневые покрытия:

- а) одну
- б) три
- в) пять б

15 Какие высокомолекулярные соединения используются для формирования полимерного слоя, контактирующего с раной, в современном раневом покрытии:

- а) карбоксиметилцеллюлоза
- б) альгинаты
- в) полиэтилен

16 По какой технологии скрепляют волокна в нетканом материале «Спанлейс», широко используемом в производстве медтекстиля:

- а) иглопробивание
- б) термоскрепление
- в) гидроспутывание в

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

1. Охарактеризуйте свойства и возможные области применения текстильных материалов, полученных путем обработки следующими биоцидными препаратами: составами на основе производных ундециленовой кислоты; халаминами; препаратами, содержащими ионы серебра.

2. Предложите современные виды отделок для текстильных материалов, используемых в качестве палаточных тканей, укрывочных материалов, одежды для медицинского персонала, больничного белья, чулочно-носочных изделий.

3. Осуществите выбор метода оценки биоцидной устойчивости текстиля, предназначенного для укрывочных материалов. И предложите алгоритм действий для получения достоверных материалов оценки биоцидной активности текстильных материалов по этому методу.



### 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 разрешается пользоваться словарями, справочниками, иными материалами. На подготовку к ответу на поставленный вопрос отводится 20 минут.

Результат сообщается студенту непосредственно после устного ответа

## 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>				
Белик, К. Д., Пель, А. Н.	Биомеханика. Основные понятия. Эндопротезирование тканей и органов	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45079.html">http://www.iprbookshop.ru/45079.html</a>
Азанова, А. А., Абдуллин, И. Ш., Нуруллина, Г. Н.	Плазменные технологии в процессах отделки трикотажа	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62544.html">http://www.iprbookshop.ru/62544.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Хомулло, Г. В., Довгилева, О. М., Петрова, М. Б.	Регенерация тканей и хитозан	Тверь: Тверская государственная медицинская академия, Триада	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22611.html">http://www.iprbookshop.ru/22611.html</a>

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

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru/>)
2. Электронные библиотечные ресурсы СПбГУПТД. (<http://publish.sutd.ru/>)
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic  
Microsoft Windows

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

Основной объем практических занятий проходит в лаборатории кафедры ХТ им. А.А. Хархарова, оснащенной лабораторным оборудованием:

- лабораторные весы - технические и для аналитических целей;
- плюсовки для пропитывания текстильных материалов;
- устройство для печати сетчатыми шаблонами;
- цветоизмерительные устройства, приборы для определения белизны;
- спектрофотометры, колориметры и другие оптические приборы, предназначенные для определения оптической плотности и для снятия спектров в различных областях спектра;
- титровальные установки;
- приборы, установки и приспособления для измерения качества текстильных материалов, соответствия их стандартам, оценки прочностных показателей окрасок и расцветок;
- приборы для оценки устойчивости окрасок и расцветок к действию света;
- лабораторная стеклянная и фарфоровая посуда.
- электроплитки, термостаты, водяные бани, термометры, сушильные шкафы;
- вытяжные шкафы;
- красители и текстильно-вспомогательные вещества, химические реактивы.

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