

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор  
по УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.05**

Современные проблемы химической технологии

Учебный план: 2025-2026 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:  
(специализация) Химическая технология биоактивных веществ, красителей и  
волоконистых материалов

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					
2	УП	17	34	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	
Итого	УП	17	34	56,75	0,25	3	
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	

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

\_\_\_\_\_

Дянкова Тамара Юрьевна

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:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области современных проблем химической технологии с целью повышения эффективности использования технологических сред при переработке пластических масс и композиционных материалов, получения полимерных наноматериалов, колорировании и заключительной отделке текстильных изделий.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть современные проблемы химической технологии.
- Показать возможные пути решения экологических, энергетических проблем при переработке пластических масс и композиционных материалов, облагораживании текстильных материалов.
- Рассмотреть подходы оптимизации технологии получения полимерных наноматериалов.
- Раскрыть проблемы воспроизведения цвета при колорировании текстильных материалов с учетом особенностей оборудования.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы

Дополнительные главы технологии волокнистых материалов

Экономический анализ и управление производством

Философские проблемы науки и техники

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-2: Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок**

**Знать:** Современные технологии поиска, обработки и систематизации научной информации по актуальным направлениям исследований в химической технологии; основные приемы защиты окружающей среды в химическом производстве

**Уметь:** Анализировать научно-техническую информацию для обобщения накопленного научного и практического опыта по актуальным направлениям исследований в химической технологии; использовать основные технологические приемы защиты окружающей среды в химическом производстве

**Владеть:** Навыками анализа химико-технологических систем для выбора методов и средств, позволяющих решать новые научные проблемы; навыками использования технологических приемов защиты окружающей среды в химическом производстве

### 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. Современные проблемы в области получения и отделки полимерных наноматериалов	2					С
Тема 1. Химическая технология как область научных знаний о веществе, способе его получения и облагораживания Практическое занятие: Составлении матрицы планирования дробного пятифакторного эксперимента процесса химической модификации волокнистого материала		2	4	8	НИ	
Тема 2. Экологические аспекты химической технологии получения и облагораживания полимерных материалов Практическое занятие: Выбор значимых факторов оптимизации технологического процесса крашения текстильного материала с учетом назначения		3	6	8	НИ	
Тема 3. Ресурсосбережение как фактор оптимизации процессов химической технологии Практическое занятие: Предложить критерии оптимизации процесса придания волокнистому материалу комплекса функциональных свойств в конкретной области применения.		2	4	8	НИ	
Тема 4. Качественные показатели свойств полимерных материалов как критерий оценки эффективности процессов химической технологии. Практическое занятие: Заполнить матрицу планирования эксперимента, рандомизировать порядок опытов и предложить методы оценки эффективности процесса.		2	4	8	НИ	
Раздел 2. Современные проблемы в области колорирования текстильных материалов						
Тема 5. Высокие технологии и их применение для совершенствования процессов колорирования полимерных материалов Практическое занятие: Предложить алгоритм действий для получения обобщенных сканированных диаграмм функции отклика по трем критериям оптимизации технологического процесса.		2	6	8	НИ	С

Тема 6. Нано- и микроструктурные объекты – приборы и методы их изучения Практическое занятие: Предложить алгоритм действий для выполнения экспериментов для достижения заданного уровня функциональных свойств в соответствии с индивидуальным заданием в рамках тематики исследования выпускной квалификационной работы.		3	6	8	НИ	
Тема 7. Колорит полимерных материалов как качество определяющее конкурентоспособность изделий с учетом оперативности воспроизведения заданного цвета в текстильном орнаменте. Практическое занятие: Показать связь кинетических и термодинамических параметров процесса массопереноса в гетерогенной системе с участием твердой фазы.		3	4	8,75	НИ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	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-2	Перечисляет источники научно-технической информации в области химической технологии. Анализирует экологические проблемы химической технологии и предлагает пути их решения. Выбирает технологические приемы химической технологии, направленные на защиту окружающей среды.	Вопросы для устного собеседования.  Практико-ориентированные задания

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Ответ содержит всесторонние, глубокие знания. У обучающегося сформированы компетенции в области современных проблем химической технологии	
Не зачтено	Не зачтено Ответ содержит принципиальные ошибки, и компетенции в области современных проблем химической технологии не сформированы.	

## 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 2	
1	Перечислить современные проблемы с учетом особенностей процессов химической технологии.
2	Определить факторы, с учетом которых влияние на химико-технологическую систему обеспечит эффективность регулирования химико-технологического процесса воспроизведения цвета на субстрате.
3	Перечислить факторы, которые необходимо учитывать при оптимизации технологических процессов.
4	Описать технологические основы современного химического производства.
5	Обосновать выбор основных технологических параметров и методов их контроля.
6	Сделать прогноз применения высоких технологий для совершенствования химико-технологических процессов и риски от их внедрения.
7	Рассмотреть методы и средства для изучения и диагностики нано- и микроструктурных объектов.
8	Оценить целесообразность использования колориметрических методов анализа для диагностики свойств технологических сред и полимерных материалов с целью регулирования технологических процессов.
9	Рассмотреть экологические аспекты процессов химической технологии и методы регулирования с учетом социальных и профессиональных задач.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены.

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

1. Предложить меры снижения экологической нагрузки в процессах химической переработки волокнистого сырья и материалов.
2. Выбрать значимые факторы в процессах заключительной отделки волокнистого сырья для достижения перманентности потребительских свойств.
3. Предложить алгоритм действий для внедрения сверхкритического диоксида углерода в качестве среды для химической чистки текстильных изделий, кожи и меха.
4. Перечислить критерии эффективности совершенствования технологии колористической отделки мебельных тканей.
5. Охарактеризовать эффективность перехода от хлорированных углеводородов к кремний органическим средам в процессах химической чистки текстильных материалов и изделий.

## 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

При проведении зачета время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 20 мин. В это время входит подготовка ответа на теоретический вопрос и выполнение практико-ориентированного задания. К промежуточной аттестации допускаются студенты, прошедшие все формы текущего контроля по разделам дисциплины.

## 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>				
Фёдоров, А. Ф., Кузьменко, Е. А.	Системы управления химико-технологическими процессами	Томск: Томский политехнический университет	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/55207.html">http://www.iprbookshop.ru/55207.html</a>

Хамматова, В. В., Гайнутдинов, Р. Ф., Хамматова, Э. А., Разумеев, К. Э.	Технологии производства конкурентоспособных текстильных материалов для специальной одежды (дизайн костюма)	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/100630.html">http://www.iprbookshop.ru/100630.html</a>
Дянкова Т.Ю., Примаченко Б.М., Федорова Н.С.	Современные проблемы химической технологии. Прогнозирование свойств волокнистых материалов.	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020122">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020122</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Левенец, Т. В., Горбунова, А. В., Ткачева, Т. А.	Основы химических производств	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54136.html">http://www.iprbookshop.ru/54136.html</a>
Величко, А. А., Филимонова, Н. И.	Методы исследования микроразнообразных и наноразнообразных материалов и структур. Часть II	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45105.html">http://www.iprbookshop.ru/45105.html</a>

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

Электронный каталог библиотеки СПГУПТД <http://publish.sutd.ru/>  
 Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>  
 Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus: <https://www.scopus.com>  
 Электронный каталог «Научные журналы СПГУПТД»: <http://journal.prouniver.ru/glavnaya/>  
 Реферативный журнал "Chemical Abstracts" (CA)

## 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

Для проведения занятий используется специализированная учебная химическая лаборатория, оснащенная измерительными приборами и оборудованием,.

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