

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

« 29 » июня _____ 2021 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.05

Современные проблемы химической технологии

Учебный план: ФГОС 3++18.04.01_Химическая технология биоактивных веществ, красителей и волокнистых материалов №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 | | | | |
| 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 | |

Санкт-Петербург
2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 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: Макаренко С.В.

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 | | | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | 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 | 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 практических заданий. К промежуточной аттестации допускаются студенты, прошедшие все формы текущего контроля по разделам дисциплины. Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|--|----------|--------------|-------------|--------|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|------|---|
| Дянкова Т.Ю., Примаченко Б.М., Федорова Н.С. | Современные проблемы химической технологии. Прогнозирование свойств волокнистых материалов. | Санкт-Петербург: СПбГУПТД | 2020 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020122 |
| 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 | http://www.iprbookshop.ru/100630.html |
| Фёдоров, А. Ф., Кузьменко, Е. А. | Системы управления химико-технологическими процессами | Томск: Томский политехнический университет | 2015 | http://www.iprbookshop.ru/55207.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Левенец, Т. В., Горбунова, А. В., Ткачева, Т. А. | Основы химических производств | Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ | 2015 | http://www.iprbookshop.ru/54136.html |
| Величко, А. А., Филимонова, Н. И. | Методы исследования микроэлектронных и наноэлектронных материалов и структур. Часть II | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет | 2014 | http://www.iprbookshop.ru/45105.html |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks.[Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронные библиотечные ресурсы СПГУПТД.[Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru.[Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Известия вузов. Технология текстильной промышленности: научно-технический журнал.[Электронный ресурс]. URL: <http://tp.ivgpu.com/>

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

| 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 |