

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

« 21 » 02 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02**

Введение в химию природных красителей

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  
(специализация) материалов

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	Лаб. занятия				
1	УП	17	17	47	27	3	Экзамен
	РПД	17	17	47	27	3	
Итого	УП	17	17	47	27	3	
	РПД	17	17	47	27	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):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Тихомирова Наталия  
Александровна

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 в области химии природных красителей, изучения их свойств и технологии получения для реализации полученных знаний в научно-исследовательской и практической деятельности.

### 1.2 Задачи дисциплины:

1. Рассмотреть химическое строение и основные свойства природных красителей.
2. Показать возможности применения природных красителей для придания окраски материалам различного назначения.
3. Раскрыть общие технологические подходы для выделения красящих веществ из природного сырья и методы оценки их эффективности.
4. Предоставить обучающимся возможность для формирования навыков практического осуществления процессов колорирования с применением природных красителей и объективной оценки получаемых окрасок.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Знать:** научные проблемы классификации, химического строения и свойств природных красителей; методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований по разработке и усовершенствованию способов выделения красителей из природного сырья и применения

**Уметь:** анализировать новую научную проблематику в области химии природных красителей и их применения; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований в области получения (выделения) и исследования природных красителей различных классов

**Владеть:** навыками анализа новых направлений исследований в области химии природных красителей; методологией обоснования перспектив и навыками формирования программ проведения исследований в области химии природных красителей

### 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)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Историческое развитие применения природных красителей и объективная оценка их колористических возможностей	1					Р,Л
Тема 1. Естественные красящие вещества и области их применения в исторической ретроспективе.		2		15	ГД	
Тема 2. Объективная оценка колористических свойств природных красителей. Лабораторная работа: Объективная оценка окраски непрозрачного		2	4	7	ИЛ	
Раздел 2. Неорганические природные красящие вещества						С,Л
Тема 3. Теоретические основы цветности неорганических природных красителей.		2		5	ИЛ	
Тема 4. Ассортимент, свойства и применение неорганических природных красителей Лабораторная работа: Получение красящих веществ на основе неорганического сырья.		4	5	5	ИЛ	
Раздел 3. Органические природные красящие вещества						С,Л
Тема 5. Теоретические основы цветности органических природных красителей.		2		5	ИЛ	
Тема 6. Ассортимент, свойства и применение органических природных красителей. Лабораторная работа: Получение бетанина из природного сырья и исследование его свойств. Лабораторная работа: Получение и применение красящего вещества из растительного сырья.		5	8	10	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)			17	17	47	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		36,5		71,5		

### 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
ПК-2	Объективно характеризует свойства природных неорганических и органических красящих веществ учитывая химическое строение и	Вопросы для устного собеседования

	<p>теоретические основы цветности химических соединений различной природы.</p> <p>Находит решения для разработки технологии выделения красящих веществ из природного сырья учитывая свойства и назначение природного красителя.</p> <p>Применяет навыки проведения экспериментов по выделению красителей из природного сырья и применения методик для определения эффективности экстракции и использования их для колорирования различных объектов.</p>	Практическое задание
--	---	----------------------

### 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, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.	
4 (хорошо)	Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах небольшие погрешности, которые устраняются только в результате собеседования	
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования	
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	Историческое развитие получения и применения красящих веществ из природного сырья.
2	Классификация природного сырья и общие подходы для получения красящих веществ различной природы.
3	Классификация, основные свойства и сырьевая база для получения неорганических природных пигментов.
4	Классификация, основные свойства и сырьевая база для получения органических природных красителей.
5	Основные положения теории цветности неорганических соединений.
6	Основные положения теории цветности органических соединений.
7	Основные методы получения и анализа свойств на примере гетероциклических природных красителей.
8	Растительное сырье и особенности применения природных красителей для колорирования текстильных материалов.

9	Диариолметановые красители, сырьевая база, особенности получения и применения.
10	Экологические аспекты получения и применения природных красителей в разных областях.
11	Каротиновые красящие вещества, сырьевая база, особенности получения и применения.
12	Флавоновые красящие вещества, сырьевая база, особенности получения и применения.
13	Пирилиевые красящие вещества, сырьевая база, особенности получения и применения.
14	Основные представители гетероциклических азотсодержащих красящих веществ, сырьевая база, особенности получения и применения.
15	Основные представители изоциклических красящих веществ, сырьевая база, особенности получения и применения.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

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

1. Предложите метод объективной оценки влияния неорганических соединений на окраску текстильных материалов природными красителями.
2. Предложите методы получения и области применения красителей из растительного сырья.
3. Предложите объективные методы качественного и количественного анализа красящих веществ в растительном сырье.
4. Предложите методы получения и области применения красителей из неорганического сырья.
5. Предложите растительное сырье для получения красителей желтого цвета.
6. Предложите растительное сырье для получения красителей красного цвета.
7. Предложите неорганическое сырье для получения пигментов желтого цвета.

### 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

Во время проведения экзамена не разрешается пользоваться дополнительной литературой (справочниками, лекциями). Дается время на подготовку ответа 30 минут.

## 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>				
Красников, П. Е.	Применение красителей и пигментов	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/90705.html">http://www.iprbookshop.ru/90705.html</a>
Дянова Т.Ю.	Химическая технология органических и неорганических веществ. Неорганические пигменты	СПб.: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019324">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019324</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Дянова Т. Ю.	Химическая технология текстильных материалов. Ч. 2. Крашение	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2339">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2339</a>

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

- 1.Международные реферативные базы данных научных изданий
- 2.Электронный каталог библиотеки СПбГУПТД <http://publish.sutd.ru/>
- 3.Электронный каталог «Научные журналы СПбГУПТД» <http://journal.prouniver.ru/> glavnaya/
- 4.Электронная библиотечная система elibrary: <http://elibrary.ru>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

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

Учебная лаборатория, оснащенная:

1. Лабораторное оборудование и химическая посуда для проведения экспериментов.
2. Спектральные и колориметрические приборы.
3. Химические материалы, полимерные материалы, текстильно-вспомогательные вещества.

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска