

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.06.2025 15:05:01  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

|          |                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------|
| Институт | Институт химических технологий и промышленной экологии |
| Кафедра  | Органической химии                                     |

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Красители: свойства и применение

|                                                                 |                                      |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Уровень образования                                             | бакалавриат                          |                                                 |
| Направление подготовки                                          | 29.03.02                             | Технологии и проектирование текстильных изделий |
| Профиль                                                         | Инновационные текстильные технологии |                                                 |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года                               |                                                 |
| Форма обучения                                                  | очная                                |                                                 |

Рабочая программа «Красители: свойства и применение» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 24.02.2025 г.

Разработчик рабочей программы «Красители: свойства и применение»:

к.х.н., доцент

В.В. Мелешенкова

Заведующий кафедрой:

д-р. фарм. наук, доцент Д.И. Писарев

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Красители: свойства и применение» изучается в шестом семестре.  
Курсовая работа/Курсовой проект –не предусмотрен

### **1.1. Форма промежуточной аттестации:**

шестой семестр - зачет

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Красители: свойства и применение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (майнер).

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Органическая химия
- Цветоведение

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Производственная практика. Научно-исследовательская работа
- Производственная практика. Преддипломная практика

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целями освоения дисциплины «Красители: свойства и применение» являются:

- формирование системных знаний о строении важнейших классов синтетических красителей;
- формирование общих представлений о теории цветности органических соединений. Формирование на основе этих знаний мышления и развития ориентации в проблеме «структура-цвет»;
- формирование системных знаний о теоретических основах крашения различными классами синтетических красителей волокон различного происхождения. Формирование на основе этих знаний технологических подходов к колорированию текстильных материалов;
- формирование фундаментальных знаний о взаимосвязи между строением и свойствами синтетических красителей;
- приобретение навыков прогнозирования свойств и областей практического применения новых синтетических красителей;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ДПК-15. Способен проводить измерения параметров материалов, изделий и технологических процессов, осуществляет выбор методов определения характеристик строения и свойств материалов | ИД-ДПК-15.1 Понимание химизма процесса крашения, химической природы красителей и принципы взаимодействия с волокнами различной природы                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способен определять колористические и стилевые решения текстильных материалов и изделий легкой промышленности потребительского назначения, исходя из поставленной задачи;</li> <li>- Использует основные приемы работы с цветом и цветовыми композициями, проводит выбор их в соответствии с тематикой и задачами проекта;</li> <li>- Применяет фундаментальные и системные знания о строении и свойствах текстильных материалов, а также о теоретических и технологических основах их крашения различными классами синтетических красителей при колорировании текстильных материалов.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                     | ИД-ДПК-15.2 Применение современных методов совершенствования химико-технологических процессов, в том числе основные технологические процессы подготовки текстильных материалов к крашению и печати. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|                           |   |      |    |      |
|---------------------------|---|------|----|------|
| по очной форме обучения – | 3 | з.е. | 96 | час. |
|---------------------------|---|------|----|------|

#### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

| Структура и объем дисциплины  |                                |            |                                   |                           |                           |                              |                                          |                                          |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час |                           |                           |                              | Самостоятельная работа обучающегося, час |                                          |
|                               |                                |            | лекции, час                       | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/ курсовой проект         | самостоятельная работа обучающегося, час |
| 6 семестр                     | зачет                          | 96         | 10                                |                           | 20                        |                              |                                          | 66                                       |
| Всего:                        | зачет                          | 96         | 10                                |                           | 20                        |                              |                                          | 66                                       |

## 3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины:

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                                                                                                                 | Виды учебной работы |                              |                             |                                 | Самостоятельная<br>работа, час                                   | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  | Контактная работа   |                              |                             |                                 |                                                                  |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы, час | Практическая<br>подготовка, час |                                                                  |                                                                                                                                                               |
| ДПК-15:<br>ИД-ДПК-15.1;<br>ИД-ДПК-15.2                                                                                                                  | Тема 1. Взаимосвязь между строением органических соединений и их цветом (основы теории цветности органических соединений)                                                        | 1                   |                              |                             |                                 | 4                                                                | Формы текущего контроля:<br>1. Дискуссия<br>2. Письменный отчет с результатами эксперимента и ответами на контрольные вопросы                                 |
|                                                                                                                                                         | Тема 2. Химическая и техническая классификация синтетических красителей. Отечественная номенклатура красителей                                                                   | 1                   |                              |                             |                                 | 2                                                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 3. Химия и технология крашения текстильных материалов из белковых волокон кислотными, кислотно-протравными и металлсодержащими красителями.                                 | 2                   |                              |                             |                                 | 6                                                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Лабораторная работа № 1. Крашение кислотными красителями текстильных материалов из белковых волокон                                                                              |                     |                              | 4                           |                                 | 10                                                               |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 4. Химия и технология крашения текстильных материалов из целлюлозных волокон прямыми красителями.                                                                           | 2                   |                              |                             |                                 | 4                                                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Лабораторная работа № 2. Крашение прямыми красителями текстильных материалов из целлюлозных волокон. Построение цветового треугольника из триады прямых светопрочных красителей. |                     |                              | 4                           |                                 | 10                                                               |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 5. Химия и технология крашения текстильных материалов из волокон различной природы активными красителями                                                                    | 2                   |                              |                             |                                 | 6                                                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Лабораторная работа № 3. Определение основных характеристик цвета и общего цветового различия текстильных материалов, окрашенных активными красителями                           |                     |                              | 6                           |                                 | 10                                                               |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 6. Химия и технология крашения текстильных материалов из синтетических и искусственных волокон дисперсными красителями.                                                     | 1                   |                              |                             |                                 | 2                                                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Лабораторная работа № 4. Крашение искусственных, синтетических волокон и тканей дисперсными красителями                                                                          |                     |                              | 4                           |                                 | 8                                                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Тема 7. Теоретические основы процессов печатания.                                                                                                                                | 1                   |                              |                             |                                 | 2                                                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                         | Лабораторная работа № 5. Колорирование тканей методом печати                                                                                                                     |                     |                              | 2                           |                                 | 2                                                                |                                                                                                                                                               |
| Зачет                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                  |                     |                              |                             |                                 | Зачет по совокупности результатов текущего контроля успеваемости |                                                                                                                                                               |
| ИТОГО за шестой семестр                                                                                                                                 | 10                                                                                                                                                                               | -                   | 20                           |                             | 66                              |                                                                  |                                                                                                                                                               |

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп    | Наименование раздела и темы дисциплины                                                                                                   | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1. | Основы теории цветности органических соединений                                                                                          | Физические основы цветности. Физические основы цветности. Полный спектр электромагнитных волн, видимая часть спектра. Качественная и количественная оценка цвета. Закон Ламберта-Бера. Спектральные кривые поглощения красителей.                                                                                                                                                                                                                                |
| Тема 2. | Химическая и техническая классификация синтетических красителей. Отечественная номенклатура красителей                                   | Химическая и техническая классификация синтетических красителей. Отечественная номенклатура красителей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Тема 3. | Химия и технология крашения текстильных материалов из белковых волокон кислотными, кислотно-протравными и металлсодержащими красителями. | Общая характеристика кислотных красителей. Строение хромофорной системы азокрасителей. Комплексообразование красителей с металлами (протравные и металлсодержащие красители). Технология крашения текстильных материалов из белковых волокон кислотными, кислотно-протравными и металлсодержащими красителями                                                                                                                                                    |
| Тема 4. | Химия и технология крашения текстильных материалов из целлюлозных волокон прямыми красителями.                                           | Общая характеристика прямых красителей. Дис- и полиазокрасители. Строение и связь между строением и цветом. Технология крашения текстильных материалов из целлюлозных волокон прямыми красителями. Методы упрочнения окрасок, выполненных прямыми красителями (комплексообразование с металлами, синтез диазо- и металлсодержащих красителей, применение закрепителей).                                                                                          |
| Тема 5. | Химия и технология крашения текстильных материалов из волокон различной природы активными красителями.                                   | Общая характеристика и области применения активных красителей. Красители, содержащие активный атом в гетероциклическом фрагменте молекулы (триазиновые, пиримидиновые) и содержащие винильную и др. группы (винилсульфоновые, акриламидные, сульфонилазидные). Специальные красители для полиамидных волокон. Красители с несколькими активными группами. Химия и технология крашения текстильных материалов из волокон различной природы активными красителями. |
| Тема 6. | Химия и технология крашения текстильных материалов из синтетических и искусственных волокон дисперсными красителями.                     | Общая характеристика дисперсных красителей. Дисперсные азо- и антрахиноновые красители. Диазотирующиеся и металлсодержащие дисперсные красители. Технология крашения дисперсными красителями текстильных материалов из синтетических и искусственных волокон.                                                                                                                                                                                                    |
| Тема 7. | Теоретические основы процессов печатания.                                                                                                | Теоретические основы процессов печатания. Загустители, их строение и свойства. Печатание по текстильным материалам различными классами красителей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, экзаменам;
- изучение учебных пособий;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- выполнение индивидуальных домашних заданий;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования.

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующие разновидности реализации программы с использованием ЭО и ДОТ.

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

| использование ЭО и ДОТ | использование ЭО и ДОТ | объем, час | включение в учебный процесс                  |
|------------------------|------------------------|------------|----------------------------------------------|
| смешанное обучение     | лекции                 | 10         | в соответствии с расписанием учебных занятий |

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                     |                                                                                 | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций | профессиональной(-ых) компетенции(-й)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                         |                                                                                                     |                                                                                 |                                    |                                       | ДПК-15:<br>ИД-ДПК-15.1;<br>ИД-ДПК-15.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| высокий                                 |                                                                                                     | отлично                                                                         |                                    |                                       | Обучающийся:<br>- демонстрирует системные и современные подходы к выбору и практическому использованию новых или уже имеющихся на рынке синтетических и природных красителей в текстильной промышленности используя фундаментальные знания о взаимосвязи между строением и свойствами красителей;<br>- способен провести критический целостный анализ отечественного и зарубежного опыта в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности |
| повышенный                              |                                                                                                     | хорошо                                                                          |                                    |                                       | Обучающийся:<br>- демонстрирует системные и современные подходы к выбору и практическому использованию новых или уже имеющихся на рынке природных и синтетических красителей в текстильной промышленности используя фундаментальные знания о взаимосвязи между строением и свойствами красителей;<br>- способен провести анализ отечественного и зарубежного опыта в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности;                      |
| базовый                                 |                                                                                                     | удовлетворительно                                                               |                                    |                                       | Обучающийся:<br>– испытывает серьезные затруднения к выбору и практическому использованию новых или уже имеющихся на рынке природных и синтетических красителей в текстильной промышленности используя фундаментальные знания о взаимосвязи между строением и свойствами красителей;<br>– с трудом анализирует отечественный и зарубежный опыт в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности;                                          |

|        |  |                     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|--|---------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |  |                     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| низкий |  | неудовлетворительно |  |  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– испытывает серьёзные затруднения при изложении знаний и представлений о строении важнейших классов природных красителей;</li> <li>– не владеет современными подходами к выбору и практическому использованию новых или уже имеющихся на рынке природных и синтетических красителей в текстильной промышленности используя фундаментальные знания о взаимосвязи между строением и свойствами красителей;</li> <li>– не способен проанализировать отечественный и зарубежный опыт в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul> |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Красители: свойства и применение» проверяется уровень запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля                                                        | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Письменный отчет с результатами эксперимента и ответами на контрольные вопросы | <p>Тема 1: Крашение шерсти кислотными и хромовыми красителями</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие хромофорные системы могут находиться в основе химической структуры кислотных красителей?</li> <li>2. Какие связи образуются при взаимодействии кислотных красителей с белковыми волокнами? Приведите схему взаимодействия кислотного красителя с шерстяным волокном.</li> <li>2. Как и почему влияет введение в красильную ванну минеральной кислоты при крашении кислотными красителями шерстяного волокна (написать реакции)?</li> <li>3. Каково назначение нейтрального электролита (глауберова соль) при крашении кислотными красителями белковых волокон?</li> <li>4. С какими группами полиамидного волокна взаимодействует кислотный краситель?</li> <li>5. Какую роль выполняет уксусная кислота при крашении полиамидного волокна кислотными красителями?</li> </ol> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                         | <p>6. Почему после обработки дихроматом калия тканей, окрашенных хромовыми красителями, повышается устойчивость окраски к мокрым обработкам и действию света?</p> <p>7. Какими достоинствами обладают металлокомплексные кислотные красители в сравнении с хромовыми красителями.</p> <p>8. Объясните, что обозначают индексы «М» и «НМ» в названии кислотных красителей.</p> <p>9. В каком виде связывается ион хрома с кератином шерсти? Приведите схему окислительно-восстановительной реакции дихромата калия в условиях обработки.</p> <p>10. Какие связи образуются при взаимодействии хромовых красителей с белковым волокном?</p> <p>11. Какие связи образуются при взаимодействии кислотных металлокомплексных красителей состава 1:1 и 1:2 с белковым волокном.</p> <p>12. Почему крашение металлокомплексными красителями состава 1:1 проводят в сильноокислой среде?</p> <p>Тема 2: Крашение хлопка прямыми красителями</p> <p>1. Какие связи образуются при взаимодействии молекул прямого красителя с целлюлозным волокном?</p> <p>2. Объясните роль соды и электролита в процессах крушения целлюлозных волокон прямыми красителями.</p> <p>3. Почему обработка прямых азокрасителей с индексом У и Х на целлюлозном волокне, вызывает повышение светостойкости окрасок и их устойчивости к мокрым обработкам?</p> <p>4. Почему повышение устойчивости окраски к мокрым обработкам в случае прямых азокрасителей с индексом У проводят солями меди, а не хрома?</p> <p>Тема 3: Крашение активными красителями</p> <p>1. Какие связи образуются при взаимодействии молекул активного красителя с целлюлозным волокном? Приведите схему взаимодействия активного красителя с целлюлозным волокном.</p> <p>2. Какова роль электролита и щелочного агента при крашении активными красителями целлюлозного волокна?</p> <p>3. Основные требования, предъявляемые к активным красителям для крашения шерсти? Почему крашение белковых волокон активными красителями начинают в кислой среде, а заканчивают в щелочной? Приведите схему взаимодействия активного красителя с шерстяным волокном.</p> <p>4. Какие характеристики цвета определяются с помощью цветового графика МКО?</p> <p>5. Какие характеристики цвета используются в колориметрии? Дайте определения</p> <p>6. В чем заключается суть аддитивного и субтрактивного синтеза цвета?</p> <p>7. Каким образом определяются различия по светлоте, различия по насыщенности и различия по цветовому тону?</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                         | <p>Тема 4: Крашение синтетических волокон дисперсными красителями</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите характерные черты дисперсных красителей.</li> <li>2. На чем основан процесс закрепления дисперсного красителей на волокне?</li> <li>3. В связи с чем температура крашения должна быть выше температуры стеклования волокна?</li> <li>4. Почему на полиэфирных и триацетатных волокнах получены более светлые окраски, чем на ацетатных и полиамидных?</li> </ol> <p>Тема 5: Колорирование тканей методом печати</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите основные требования, предъявляемые к печатным загусткам?</li> <li>2. Перечислите виды печати по способу нанесения рисунка на текстильный материал</li> <li>3. Какова сущность вытравного способа печати?</li> <li>4. Какова сущность переводной термопечати?</li> </ol> |

## 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование<br>оценочного<br>средства<br>(контрольно-<br>оценочного<br>мероприятия) | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкалы<br>оценивания     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Пятибалльная<br>система |
| Защита<br>лабораторных работ                                                         | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает                                         | 5                       |
|                                                                                      | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях. | 4                       |
|                                                                                      | Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы), но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой                                                    | 3                       |

| Наименование<br>оценочного<br>средства<br>(контрольно-<br>оценочного<br>мероприятия) | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Шкалы<br>оценивания     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Пятибалльная<br>система |
|                                                                                      | определений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
|                                                                                      | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся способен конкретизировать обобщенные знания только с помощью преподавателя. Обучающийся обладает фрагментарными знаниями по теме коллоквиума, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала. |                         |
|                                                                                      | Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа, обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы темы.                           | 2                       |

### 5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной<br>аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы<br>для проведения промежуточной аттестации: |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачет                             | Зачет по совокупности результатов текущего контроля успеваемости                         |

## 5.1. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                 | Шкалы оценивания     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |                                                                                                                                                                                                                                                     | Пятибалльная система |
| Зачет: устный опрос              | Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.                                                | зачтено              |
|                                  | Обучающийся не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. | не зачтено           |

### 5.1. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля                                      | Пятибалльная система  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Текущий контроль:                                   |                       |
| Защита лабораторных работ                           | зачтено/не зачтено    |
| <b>Итого за семестр (дисциплину)</b><br>зачёт/зачёт | зачтено<br>не зачтено |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- групповые и индивидуальные дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

---

<sup>1</sup> Система оценивания выстраивается в соответствии с учебным планом, где определены формы промежуточной аттестации (зачёт/зачёт с оценкой/экзамен), и структурой дисциплины, в которой определены формы текущего контроля. Указывается распределение баллов по формам текущего контроля и промежуточной аттестации, сроки отчётности.

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| <b>19071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 5, ауд. 5206, 5204</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>№ и наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, помещений предназначенных для практической подготовки</b>                                               | <b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, помещений предназначенных для практической подготовки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - учебная аудитория № 5206 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации              | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук; проектор, экран<br>Компьютер в комплекте с выходом в Интернет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - учебная аудитория №5204 - лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Химические лаборатории кафедры органической химии, оборудованные вытяжной вентиляцией, лабораторными столами с подведённым водопроводом и розетками электропитания. Лабораторные стенды, набор стеклянной лабораторной посуды, набор реактивов для проведения экспериментальных работ. Оборудование: нагревательные приборы (колбонагреватели, электроплитки), механические мешалки, гомогенизаторы, испаритель ротационный ИР-12М, испаритель НВО, мешалки верхнеприводные, гомогенизаторы, прибор рефрактометр МРФ, спектрофотометр Perkin Elmer, спектрофотометр Спекорд М-40, |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | спектрофотометр СФ-26, установка УЗУ-025, хроматограф «Хром-5», хроматограф «Кристаллолюкс-4000», жидкостной хроматограф «Gilson» высокого давления, прибор Datascolor, микроскоп Микмед-100-1, РМС рН-метрия, прибор для определения температуры плавления, ультрафиолетовая лампа VL-6LC, стерилизатор ШСУ, мешалки магнитные с подогревом, колбонагреватели. |
| - помещение для самостоятельной работы | Компьютер в комплекте с выходом в Интернет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Необходимое оборудование                                                                   | Параметры                       | Технические требования                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер                     | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
|                                                                                            | Операционная система            | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux                        |
|                                                                                            | Веб-камера                      | 640x480, 15 кадров/с                                                                                   |
|                                                                                            | Микрофон                        | любой                                                                                                  |
|                                                                                            | Динамики (колонки или наушники) | любые                                                                                                  |
|                                                                                            | Сеть (интернет)                 | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с                                                                |

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п                                                                                                      | Автор(ы)                                            | Наименование издания                                                                                                                            | Вид издания<br>(учебник,<br>УП, МП и<br>др.) | Издательство           | Год<br>издания | Адрес сайта ЭБС<br>или электронного ресурса<br>(заполняется для изданий в<br>электронном виде) | Количество<br>экземпляров в<br>библиотеке<br>Университета |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания                                                  |                                                     |                                                                                                                                                 |                                              |                        |                |                                                                                                |                                                           |
| 1                                                                                                          | Степанов Б.И.                                       | Введение в химию и технологию органических красителей                                                                                           | Учебник                                      | М.: Химия              | 1984           |                                                                                                | 55                                                        |
| 2                                                                                                          | Бородкин В.Ф.                                       | Химия красителей                                                                                                                                | Учебник                                      | М.: Химия              | 1981           |                                                                                                | 60                                                        |
| 3                                                                                                          | Булушева Н.Е.                                       | Базовый лабораторный практикум по химической технологии волокнистых материалов                                                                  | Учебник                                      | МГТУ им. А.Н. Косыгина | 2000           |                                                                                                | 45                                                        |
| 4                                                                                                          | Н. В. Журавлева, М. В. Коновалова, М. А. Куликова   | Колорирование текстильных материалов                                                                                                            | Учебное пособие                              | МГТУ им. А.Н. Косыгина | 2007           |                                                                                                | 41                                                        |
| 5                                                                                                          | Балашова Т.Д.                                       | Основы химической технологии волокнистых материалов                                                                                             | Учебное пособие                              | МГТУ им. А.Н. Косыгина | 2005           |                                                                                                |                                                           |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания                                            |                                                     |                                                                                                                                                 |                                              |                        |                |                                                                                                |                                                           |
| 1                                                                                                          | Мельников Б.Н.,<br>Виноградова Г.И.                 | Применение красителей                                                                                                                           | Учебник                                      | М.: Химия,             | 1986           |                                                                                                |                                                           |
| 2                                                                                                          | Гордон П.,<br>Грегори П.                            | Органическая химия красителей                                                                                                                   | Учебник                                      | М.: Мир                | 1987           |                                                                                                |                                                           |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) |                                                     |                                                                                                                                                 |                                              |                        |                |                                                                                                |                                                           |
| 1                                                                                                          | Станкевич Г.С.,<br>Кузнецов Д.Н.,<br>Ручкина А.Г.   | Химия красителей и ТВВ                                                                                                                          | Учебное пособие                              | МГУДТ, Москва          | 2014           | Локальная сеть университета                                                                    |                                                           |
| 2                                                                                                          | Ручкина А.Г.                                        | Методические указания к курсу «Химия красителей» раздел «Инструментальные методы исследования растворов красителей и окрашенных ими материалов» | Методически<br>е указания                    | МГТУ им. А.Н. Косыгина | 2007           | Локальная сеть университета                                                                    |                                                           |
| 3                                                                                                          | Кузнецов Д.Н.,<br>Бычкова И.Н.,<br>Мелешенкова В.В. | Применение синтетических красителей. Лабораторный практикум                                                                                     | Методически<br>е указания                    | РГУ им. А.Н. Косыгина  | 2023           | Локальная сеть университета                                                                    |                                                           |
| 4                                                                                                          | Кузнецов Д.Н.,<br>Мелешенкова В.В.                  | Химия красителей: Методические указания к самостоятельной работ                                                                                 | Методически<br>е указания                    | РГУ им. А.Н. Косыгина  | 2023           | Локальная сеть университета                                                                    |                                                           |

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

*Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.*

| № пп                                                            | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                              | ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>                                                            |
| 2.                                                              | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                               |
| 3.                                                              | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>        |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы |                                                                                                                                         |
| 1.                                                              | Международная универсальная реферативная база данных Web of Science <a href="http://webofknowledge.com/">http://webofknowledge.com/</a> |
| 2.                                                              | Международная универсальная реферативная база данных Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>                 |
| 3.                                                              | База данных Organic Syntheses: <a href="http://www.orgsyn.org/">http://www.orgsyn.org/</a>                                              |
| 4.                                                              | База данных ChemSynthesis: <a href="http://www.chemsynthesis.com/">http://www.chemsynthesis.com/</a>                                    |
| 5.                                                              | US Patent and Trademark Office (USPTO) <a href="http://patft.uspto.gov/">http://patft.uspto.gov/</a>                                    |

*Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.*

| № пп | Наименование лицензионного программного обеспечения                                                                                                                                              | Реквизиты подтверждающего документа  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1.   | Windows 10 Pro, MS Office 2019                                                                                                                                                                   | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 2.   | CorelDRAW Graphics Suite 2018                                                                                                                                                                    | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 3.   | Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.) | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| № пп | год обновления РПД | характер изменений/обновлений с указанием раздела | номер протокола и дата заседания кафедры |
|------|--------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
|      |                    |                                                   |                                          |
|      |                    |                                                   |                                          |