

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.10.2023 17:55:56  
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	29.03.05    Конструирование изделий легкой промышленности
Профиль	Цифровое моделирование
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 № 7 от 09.03.2023 г.

Разработчик рабочей программы «Красители: свойства и применение»:

канд. хим. наук, доцент

Д.Н. Кузнецов

Заведующий кафедрой:

канд. хим. наук, доцент Д.Н. Кузнецов

## **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
Не предусмотрено		

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	3	з.е.	108	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	промежуточная аттестация, час
6 семестр	зачет	108	10		20			78	
Всего:	зачет	108	50		20			78	

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

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	Тема 1. Взаимосвязь между строением органических соединений и их цветом (основы теории цветности органических соединений)	1				4	Формы текущего контроля: 1. Дискуссия 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, кислотнo-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		20	
	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		4	
	Зачет						Зачет по совокупности результатов текущего контроля успеваемости
<b>ИТОГО за шестой семестр</b>		<b>10</b>	<b>-</b>	<b>20</b>		<b>78</b>	

## 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)
Не предусмотрено					

#### 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	Тема 1: Крашение шерсти кислотными и хромовыми красителями 1. Какие хромофорные системы могут находиться в основе химической структуры кислотных красителей? 2. Какие связи образуются при взаимодействии кислотных красителей с белковыми волокнами? Приведите схему взаимодействия кислотного красителя с шерстяным волокном. 2. Как и почему влияет введение в красильную ванну минеральной кислоты при крашении кислотными красителями шерстяного волокна (написать реакции)? 3. Каково назначение нейтрального электролита (глауберова соль) при крашении кислотными красителями белковых волокон? 4. С какими группами полиамидного волокна взаимодействует кислотный краситель? 5. Какую роль выполняет уксусная кислота при крашении полиамидного волокна кислотными

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>красителями?</p> <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 сильнокислой 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>Тема5: Колорирование тканей методом печати</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите основные требования, предъявляемые к печатным заготовкам?</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 оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
		Пятибалльная система
Защита 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	3

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
		Пятибалльная система
	<p>знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	2

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы 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</b> (дисциплину) зачёт/зачёт	зачтено 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 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, колбагреватели.
- 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 (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке 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., Виноградова Г.И.	Применение красителей	Учебник	М.: Химия,	1986		
2	Гордон П., 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., Кузнецов Д.Н, 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 е указания	МГТУ им. А.Н. Косыгина	2007	Локальная сеть университета	
3	Кузнецов Д.Н., Бычкова И.Н., Мелешенкова В.В.	Применение синтетических красителей. Лабораторный практикум	Методически е указания	РГУ им. А.Н. Косыгина	2023	Локальная сеть университета	
4	Кузнецов Д.Н., Мелешенкова В.В.	Химия красителей: Методические указания к самостоятельной работ	Методически 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>
№ пп	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