



## **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

Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	Структура и объем дисциплины							
		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	96	10		20			66	
Всего:	зачет	96	10		20			66	

## 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		
ДПК-15: ИД-ДПК-15.1; ИД-ДПК-15.2	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		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	
<b>ИТОГО за шестой семестр</b>		<b>10</b>	<b>-</b>	<b>20</b>		<b>66</b>	

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Тема 1.	Основы теория 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: ИД-ДПК-15.1; ИД-ДПК-15.2
высокий		отлично			Обучающийся: - 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; - способен провести критический целостный анализ отечественного и зарубежного опыта в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности
повышенный		хорошо			Обучающийся: - 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; - способен провести анализ отечественного и зарубежного опыта в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности;

базовый		удовлетворительно			Обучающийся: – испытывает серьёзные 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; – с трудом анализирует отечественный и зарубежный опыт в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности;
низкий		неудовлетворительно			Обучающийся: – испытывает серьёзные затруднения при изложении знаний и представлений о строении важнейших классов природных красителей; – 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; – не способен проанализировать отечественный и зарубежный опыт в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.

## 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



№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>красителями шерстяного волокна (написать реакции)?</p> <p>3. Каково назначение нейтрального электролита (глауберова соль) при крашении кислотными красителями белковых волокон?</p> <p>4. С какими группами полиамидного волокна взаимодействует кислотный краситель?</p> <p>5. Какую роль выполняет уксусная кислота при крашении полиамидного волокна кислотными 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>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<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> <p>Тема 4: Крашение синтетических волокон дисперсными красителями</p> <p>1. Перечислите характерные черты дисперсных красителей.</p> <p>2. На чем основан процесс закрепления дисперсного красителя на волокне:</p> <p>3. В связи с чем температура крашения должна быть выше температуры стеклования волокна?</p> <p>4. Почему на полиэфирных и триацетатных волокнах получены более светлые окраски, чем на ацетатных и полиамидных?</p> <p>Тема 5: Колорирование тканей методом печати</p> <p>1. Перечислите основные требования, предъявляемые к печатным загусткам?</p> <p>2. Перечислите виды печати по способу нанесения рисунка на текстильный материал</p> <p>3. Какова сущность вытравного способа печати?</p> <p>4. Какова сущность переводной термопечати?</p>

### 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,	4

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
		Пятибалльная система
	явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях.	
	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 определений.	3
	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 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:

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкалы оценивания</b>
<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>Пятибалльная система</b>
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, не последователен 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> 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, 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 (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	Булужева 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»	Методические 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	Методические указания	РГУ им. А.Н. Косыгина	2023	Локальная сеть университета	
4	Кузнецов Д.Н., Мелешенкова В.В.	Химия красителей: Методические указания к самостоятельной работ	Методические 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