



## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Специальные главы химии красителей» изучается в пятом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект –не предусмотрен

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Специальные главы химии красителей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- Органическая химия
- Физическая химия
- Основы биоорганической химии
- Специальные главы органической химии
- Учебная практика. Ознакомительная практика

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

- Химия парфюмерно-косметических средств
- Технология парфюмерно-косметических средств
- Основы токсикологии и физиологии
- Система обеспечения качества парфюмерно-косметической продукции
- Безопасность парфюмерно-косметических средств

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 «Специальные главы химии красителей» являются:

- формирование системных знаний о строении важнейших классов природных красителей;
- формирование фундаментальных знаний о взаимосвязи между строением и свойствами синтетических и природных красителей;
- приобретение навыков грамотного выбора и практического использования природных и синтетических красителей для решения задач профессиональной деятельности;
- формирование навыков использования анализа отечественного и зарубежного опыта в области химии природных и синтетических красителей для решения задач профессиональной деятельности.
- 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
ПК-4 Способен разработать мероприятия по внедрению прогрессивных базовых технологий, высокопроизводственных ресурсов и природосберегающих безотходных технологий, повышению технико-экологической эффективности производства парфюмерно-косметической продукции	ИД-ПК-4.1 Установление технически обоснованных норм расхода ресурсов при изготовлении парфюмерно-косметической продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Грамотно применяет системные знания о строении и свойствах важнейших классов синтетических и природных красителей;</li> <li>- Демонстрирует навыки выбора и практического использования новых или уже имеющихся на рынке синтетических и природных красителей для решения задач профессиональной деятельности используя фундаментальные знания о взаимосвязи между строением и свойствами красителей;</li> <li>- Критически и самостоятельно осуществляет анализ отечественного и зарубежного опыта в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
	ИД-ПК-4.2 Проведение исследовательских и экспериментальных работ с целью модификации парфюмерно-косметической продукции	

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	144	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
5 семестр	экзамен	144	16	32	16			44	36
Всего:	экзамен	144	16	32	16			44	36

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

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенци(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			
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2	<b>Раздел I. Природные красители и пигменты</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	Формы текущего контроля по разделу I: 1. Дискуссия 2. Письменный отчет с результатами эксперимента и ответами на контрольные вопросы	
	Тема 1.1 Каротиноиды	2						
	Тема 1.2 Хиноны	2				2		
	Тема 1.3 О-гетероциклические пигменты	2						
	Тема 1.4 Тетрапирролы. N-гетероциклические пигменты	2				2		
	Практическое занятие № 1.4 Методы выделения и идентификации природных красителей и пигментов		10					
Лабораторная работа № 1.1 Выделение природных красителей из растительного сырья				4		2		
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2	<b>Раздел II. Синтез и свойства красителей со специальными свойствами</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>10</b>			Формы текущего контроля по разделу I: 1. Дискуссия 2. Письменный отчет с результатами эксперимента и ответами на контрольные вопросы	
	Тема 1.1 Органические люминофоры	2						
	Тема 1.2 Хромизм синтетических красителей	2						
	Тема 1.3 Красителей со специальными свойствами	2						
	Практическое занятие № 1.2 Синтез и свойства красителей со специальными свойствами		12					
	Лабораторная работа № 2.1 Синтез люминофора и изучение его свойств				4			
	Лабораторная работа № 2.2 Изучение сольватохромных свойств красителя				2			
	Лабораторная работа № 2.3 Изучение галохромных свойств красителя				2			
Лабораторная работа № 2.4 Изучение хелатирующих свойств красителя				2				
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2	<b>Раздел III. Потребительские свойства красителей</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>2</b>			Формы текущего контроля по разделу I: 1. Дискуссия 2. Письменный отчет с результатами эксперимента и ответами на контрольные вопросы	
	Тема 3.1 Потребительские свойства красителей	2						
	Практическое занятие № 3.1 Потребительские свойства красителей		10					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенци(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		
	Лабораторная работа № 3.1. Методы испытания устойчивости окрасок на тканях к физико-химическим воздействиям.			2			вопросы
ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2	Экзамен					36	экзамен по билетам
	<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>57</b>	

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел I</b>	<b>Природные красители и пигменты</b>	
Тема 1.1	Каротиноиды	строение, номенклатура, свойства, распространение в природе, применение в промышленности и медицине
Тема 1.2	Хиноны	строение, номенклатура, свойства, распространение в природе, применение в промышленности и медицине
Тема 1.3	О-гетероциклические пигменты	строение, номенклатура, свойства, распространение в природе, применение в промышленности и медицине
Тема 1.4	Тетрапирролы. N-гетероциклические пигменты	строение, номенклатура, свойства, распространение в природе, биологические функции тетрапирролов
<b>Раздел II.</b>	<b>Синтез и свойства красителей со специальными свойствами</b>	
Тема 2.1	Органические люминофоры	Основные классы органических люминофоров, методы их синтеза. Сведения о спектрально-люминесцентных свойствах и областях практического применения органических люминофоров.
Тема 2.2	Хромизм синтетических красителей	Основные классы сольватохромных красителей. Сведения о фото-физических свойствах и областях практического применения органических сольватохромных красителей. Основные классы галохромных красителей. Сведения о фото-физических свойствах и областях практического применения органических галохромных красителей.
Тема 2.3	Красителей со специальными свойствами	Основные классы биоцидных красителей. Комплексообразующая способность синтетических красителей.
<b>Раздел III.</b>	<b>Потребительские свойства красителей</b>	
Тема 3.1	Потребительские свойства красителей	Методы испытания устойчивости окрасок на тканях к физико-химическим воздействиям. Основные принципы фотохимии. Механизмы разрушения хромофорной системы различных классов красителей под действием света. Окислительное и восстановительное выцветание. Фотохромизм. Влияние различных факторов на светостойкость. Разрушения красителей при нагревании и под действием отбеливателей – вероятные механизмы процессов.

### 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	16	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)
					ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2
высокий		отлично			Обучающийся: - показывает четкие системные знания и представления о строении важнейших классов природных красителей; - демонстрирует системные и современные подходы к выбору и практическому использованию новых или уже имеющихся на рынке синтетических и природных красителей для решения задач профессиональной деятельности 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; - исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности
повышенный		хорошо			Обучающийся: - показывает системные знания и представления о



					<p>строении и методах синтеза важнейших классов природных красителей с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует системные и современные подходы к выбору и практическому использованию новых или уже имеющихся на рынке природных и синтетических красителей в парфюмерно-косметической промышленности используя фундаментальные знания о взаимосвязи между строением и свойствами красителей;</li> <li>- способен провести анализ отечественного и зарубежного опыта в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности;</li> </ul>
базовый		удовлетворительно			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с неточностями излагает знания и представления о строении важнейших классов природных красителей;</li> <li>- испытывает серьёзные затруднения к выбору и практическому использованию новых или уже имеющихся на рынке природных и синтетических красителей в парфюмерно-косметической промышленности используя фундаментальные знания о взаимосвязи между строением и свойствами красителей;</li> <li>- с трудом анализирует отечественный и зарубежный опыт в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul>
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</li> </ul>

			<p>имеющихся на рынке природных и синтетических красителей в парфюмерно-косметической промышленности используя фундаментальные знания о взаимосвязи между строением и свойствами красителей;</p> <p>– не способен проанализировать отечественный и зарубежный опыт в области химии красителей для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</p>
--	--	--	--

## 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 «Химия красителей» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и 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	Коллоквиум по теме «Природные красители и пигменты».	<p>Устный опрос, примерные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура и номенклатура каротиноидов</li> <li>2. Распространение в природе и биосинтез каротиноидов</li> <li>3. Свойства каротиноидов</li> <li>4. Каротиноиды как пищевые красители</li> <li>5. Использование каротиноидов в медицине</li> <li>6. Структура и номенклатура хинонов</li> <li>7. Распространение в природе и биосинтез хинонов</li> <li>8. Свойства хинонов</li> <li>9. Хиноны как пищевые красители</li> <li>10. Использование хинонов в медицине</li> <li>11. Структура и номенклатура O-гетероциклические пигменты</li> <li>12. Распространение в природе и биосинтез O-гетероциклические пигменты</li> <li>13. Свойства O-гетероциклические пигменты</li> <li>14. O-гетероциклические пигменты как пищевые красители</li> <li>15. Использование O-гетероциклические пигменты в медицине</li> </ol>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		16. Структура и номенклатура тетрапирролов. 17. Распространение в природе и биосинтез тетрапирролов 18. Свойства тетрапирролов 19. Тетрапирролы как пищевые красители 20. Использование тетрапирролов в медицине
2	Коллоквиум по теме «Синтез и свойства красителей со специальными свойствами».	Устный опрос, примерные вопросы: 1. Основные классы органических люминофоров, методы их синтеза. 2. Сведения о спектрально-люминесцентных свойствах и областях практического применения органических люминофоров. 3. Основные классы сольватохромных красителей. 4. Сведения о фото-физических свойствах и областях практического применения органических сольватохромных красителей. 5. Основные классы галохромных красителей. 6. Сведения о фото-физических свойствах и областях практического применения органических галохромных красителей. 7. Основные классы биоцидных красителей. 8. Комплексообразующая способность синтетических красителей.

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

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Устная дискуссия	Обучающийся активно участвует в дискуссии по заданной теме. В ходе комментариев и ответов на вопросы опирается на знания практического материала и знания из дополнительных источников. Использует грамотно профессиональную лексику и терминологию. Убедительно отстаивает свою точку зрения. Проявляет мотивацию и заинтересованность к работе.		5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Обучающийся участвует в дискуссии по заданной теме, но в ходе комментариев и ответов на вопросы опирается в большей степени на остаточные знания и собственную интуицию. Использует профессиональную лексику и терминологию, но допускает неточности в формулировках.		4
	Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывает суть в ответах и комментариях		3
	Обучающийся не участвует в дискуссии и уклоняется от ответов на вопросы.		2

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в устной форме по билетам	<b>Билет 1.</b>
	1. Структура и номенклатура хинонов 2. Основные классы сольватохромных красителей.
	<b>Билет 2.</b>
	1. Распространение в природе и биосинтез тетрапирролов 2. Многопараметрическое уравнение Камлетта-Тафта.

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

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
Наименование оценочного средства		

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкалы оценивания</b>
<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>Пятибалльная система</b>
<i>Экзамен: в устной форме по билетам</i>	<p>За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы. Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.</p> <p>В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три. Три балла выставаются за все верные выборы в одном задании, два балла - за одну ошибку, один - за две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ.</p> <p>Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, например, 20 баллов. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.</p> <p>Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.</p> <p>Рекомендуется установить процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе.</p>	<p>5 85% - 100%</p> <p>4 65% - 84%</p> <p>3 41% - 64%</p> <p>2 40% и менее 40%</p>

### 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:	
- устный опрос	зачтено/не зачтено
<b>Итого за дисциплину экзамен</b>	отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно

## 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.

<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.

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

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	Бриттон Г.	Биохимия природных пигментов	Учебник	М.: Мир	1986		5
2	Н. В. Журавлева, М. В. Коновалова, М. А. Куликова	Колорирование текстильных материалов	Учебное пособие	МГТУ им. А.Н. Косыгина	2007		41
3	Балашова Т.Д.	Основы химической технологии волокнистых материалов	Учебное пособие	МГТУ им. А.Н. Косыгина	2005		
4.	Красовицкий Б.М., Афанасиади Л.М.	Препаративная химия органических люминофоров	Учебник	Харьков. Фолио.	1997		
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	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	
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	

## 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