

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.09.2023 17:40:44  
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 Искусств  
Кафедра Реставрации и химической обработки материалов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ  
Структура и свойства новых колорантов и ТВВ**

Уровень образования	Бакалавриат
Направление подготовки	29.03.04 Технология художественной обработки материалов
Направленность (профиль)	Художественное колорирование в искусстве и дизайне
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма(-ы) обучения	Очная

Рабочая программа учебной дисциплины/учебного модуля (Структура и свойства новых колорантов и ТВВ) основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 07.03.2023 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины/учебного модуля:

- 1. Доцент Е.В. Панкратова
- Заведующий кафедрой: В.В. Сафонов

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина/учебный модуль «Структура и свойства новых колорантов и ТВВ» изучается в восьмом семестре.

Курсовая работа /Курсовой проект – не предусмотрен(а)

Форма промежуточной аттестации:

восьмой семестр - экзамен

Место учебной дисциплины/учебного модуля в структуре ОПОП

Учебная дисциплина/учебный модуль «Структура и свойства новых колорантов и ТВВ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- Строение материалов;
- Химия металлов и сплавов;
- Физико-химические основы колорирования;
- Прикладная химия в колорировании;
- Технология колорирования;
- Цвет и его образование на поверхностях;
- Современная приборная база колористических центров;
- Стабилизация окрашенных материалов;
- Люминесцентные материалы;
- УФ-краски.

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

- Современная технология печати;
- Светоизменяющиеся материалы;
- Научно-исследовательское проектирование;
- Учебно-исследовательская работа;
- выполнении выпускной квалификационной работы.

Результаты освоения учебной дисциплины/учебного модуля в дальнейшем будут использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

## **ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Целями изучения дисциплины/модуля «Структура и свойства новых колорантов и ТВВ» являются:

- изучение понятия колорант, структуры, свойств и особенностей новых колорантов и ТВВ, механизма действия, их преимуществ и недостатков, применения для колорирования поверхностей;
- формирование навыков проводить методологическую работу по совершенствованию способов колорирования различных материалов, отбора информации по данным, связанным с технологическими приемами применения колорантов и вспомогательных материалов;
- анализ и обобщение результатов научных исследований, оценивание полученной информации и составление статьи, отчета;

– формирование у обучающихся компетенции(-й), установленной(-ых) образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине/модулю; Результатом обучения по учебной дисциплине/учебному модулю является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции(й) и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины/учебного модуля.

Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине/модулю:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю
ПК-3 Способен проводить методологическую работу по совершенствованию способов колорирования различных материалов	ИД-ПК-3.1 Анализ достижений современной технологии нанесения цвета на материалы, направленный на рациональное использование ресурсов	-Анализирует достижения современной технологии нанесения цвета на материалы, направленный на рациональное использование ресурсов -Осуществляет поиск оригинальных технологических решений на основе традиционных и инновационных техник, их сочетаний, современной интерпретации традиционных ремесленных техник
ПК-4 Способен применить экспертно-аналитические навыки в исследованиях окрашенных поверхностей	ИД-ПК-4.3 Поиск оригинальных технологических решений на основе традиционных и инновационных техник, их сочетаний, современной интерпретации традиционных ремесленных техник	

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	<b>4</b>	<b>з.е.</b>	<b>144</b>	<b>час.</b>
---------------------------	----------	-------------	------------	-------------

Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

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
8 семестр	Экзамен	144	26		52			39	27
Всего:		144	26		52			39	27

## Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

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/ индивидуальные	Практическая подготовка, час		
<b>Восьмой семестр</b>							
ПК-3: ИД-ПК-3.1; ПК-4: ИД-ПК-4.3	<b>Раздел I. Понятие колорант.</b>					13	Формы текущего контроля по разделу I: 1. коллоквиум 1
	Тема № 1.1 Что такое колорант. Выбор колорантов в зависимости от области использования окрашенных полимеров.	2					
	Тема № 1.2 Классификация, номенклатура и выпускные формы красителей.	2					
	Тема № 1.3 Химическая и техническая классификация красителей.	2					
	Тема № 1.4 Типовые красители. Выпускные формы красителей.	2					
	Лабораторная работа № 1.1 Выпускные формы окрашивающих композиций.			3			
	Лабораторная работа № 1.2 Оценка качества красителей, ГОСТы и ТУ на красители.			3			
	Лабораторная работа № 1.3 Типы пигментов. Органические и неорганические пигменты.			3			
	Лабораторная работа № 1.4 Состав колорантов. Преимущества и недостатки колорантов.			3			
	Лабораторная работа № 1.5 Подбор цвета, идентичного эталонному.			3			
ПК-3: ИД-ПК-3.1; ПК-4: ИД-ПК-4.3	<b>Раздел II. Красители (колоранты).</b>					13	Формы текущего контроля по разделу II: 1. коллоквиум 2
	Тема № 2.1 Хромофорная система. Характеристика колористических свойств и перспектив развития.	2					

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/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
	Тема № 2.2 Азокрасители.	2					
	Тема № 2.3 Антрахиноновые красители.	2					
	Тема № 2.4 Индигоидные красители.	2					
	Тема № 2.5 Фталоцианиновые красители.	2					
	Лабораторная работа № 2.1 Реакция diazotирования: механизм, условия протекания, побочные реакции, особые случаи diazotирования.			4			
	Лабораторная работа № 2.2 Катионные красители. Особенности строения. Выпускные формы. Перспективы развития.			4			
	Лабораторная работа № 2.3 Дисперсные, кислотные, хромовые, катионные, активные, кубовые антрахиноновые красители.			4			
	Лабораторная работа № 2.4 Индиго и его строение. Химические и физические свойства индиго.			4			
	Лабораторная работа № 2.5 Строение, свойства и получение фталоцианинов.			4			
ПК-3: ИД-ПК-3.1; ПК-4: ИД-ПК-4.3	<b>Раздел III. Строение, свойства и классификация ТВВ.</b>					13	Формы текущего контроля по разделу III: 1. коллоквиум 3
	Тема № 3.1 Характеристика ТВВ.	2					
	Тема № 3.2 Химическая природа и свойства смачивателей.	2					
	Тема № 3.3 Выравниватели. Антимигранты.	2					
	Тема № 3.4 Диспергаторы. Интенсификаторы.	2					
	Лабораторная работа № 3.1 Закрепители окрасок. Технология применения.			3			

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/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
	Лабораторная работа № 3.2 ТВВ для крашения и печати.			4			
	Лабораторная работа № 3.3 Эмульгаторы для эмульсионных загусток, загустители для печати, препараты и ТВВ для вытравки, резервирования и обесцвечивания окраски текстильных материалов.			4			
	Лабораторная работа № 3.4 Строение, свойства и механизмы действия ТВВ в процессах заключительной отделки. Мягчители.			3			
	Лабораторная работа № 3.5 Строение, свойства и механизмы действия ТВВ в процессах заключительной отделки. Гидрофилизаторы, антистатика.			3			
	Экзамен						в устной форме по билетам
	<b>ИТОГО за седьмой семестр</b>	26		52		39	
	<b>ИТОГО за весь период</b>	26		52		39	

## Краткое содержание учебной дисциплины/учебного модуля

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел I</b>	<b>Понятие колорант.</b>	
Тема 1.1		Краситель, пигмент, краска, текстильно-вспомогательное вещество. История развития химии красителей как науки. Улучшение ассортимента выпускаемых красителей и ТВВ с целью повышения качества окрашиваемых материалов. Классификация, номенклатура и выпускные формы красителей. Химическая и техническая классификация красителей. Основные принципы построения классификации красителей. Типовые красители. Выпускные формы красителей. Установка красителей на тип. Оценка качества красителей, ГОСТы и ТУ на красители.
<b>Раздел II</b>	<b>Красители (колоранты) .</b>	
Тема 2.1		<p>Азокрасители.Хромофорная система. Характеристика колористических свойств и перспектив развития. Способы получения азокрасителей. Реакция диазотирования: механизм, условия протекания, побочные реакции, особые случаи диазотирования. Строение диазосоставляющих. Азосочетание: механизм реакции, условия. Строение и таутометрия азокрасителей. Зависимость цвета азокрасителей от их химического строения.Химические свойства азокрасителей. Отношение азокрасителей к восстановителям,окислителям, кислотам, нагреванию и т.д.Кислотные азокрасители. Хромовые, однохромовые и металлосодержащие кислотные красители.</p> <p>Характеристика. Влияние азо- и диазосоставляющей на цвет красителя. Металлсодержащие кислотные красители (комплекс 1:1 и комплекс 1:2).Кислотные дисазокрасители и методы их получения.Прямые азокарасители, их строение и свойства. Влияние на свойства прямых красителей длины цепи сопряженных двойных связей, плоскостного строения, наличия определенных группировок и т.п. Прямые моно-, дис- и полиазокрасители. Изменение ассортимента прямых красителей в связи с канцерогенностью отдельных полупродуктов.Дисперсные красители для крашения ацетатного и триацетатного, полиэфирного, полиамидного волокна. Капрозоли. Активные азокрасители. Принципиальное отличие активных красителей от красителей других классов. Важнейшие типы реакционноспособных групп в активных красителях. Выпускные формы. Номенклатура. Перспективы развития. Би- и полифункциональные активные красители.Катионные красители. Особенности строения. Выпускные формы. Перспективы развития.</p> <p>Азопигменты. Азолаки. Общая характеристика. Формазаны. Комплексообразование с металлами. Азокрасители, получаемые на волокне. Общая характеристика. Особенности строения. Номенклатура. Выпускные формы. Перспективы развития.</p>
Тема 2.2		Антрахиноновые красители.

		<p>Хромофорная система антрахиноновых красителей. Влияние природы электронодонорных заместителей и их положение в ядре антрахинона на окраску. Классификация антрахиноновых красителей по характеру электронодонорных заместителей. Дисперсные, кислотные, хромовые, катионные, активные, кубовые антрахиноновые красители. Характеристика колористических свойств и перспектив развития. Выпускные формы красителей. Кубозоли.</p>
		<p>Индигоидные красители. Хромофорная система. Характеристика колористических свойств. Индиго и его строение. Химические и физические свойства индиго. Лейкосоединение индиго. Влияние положения электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на цвет индигоидных красителей. Кубозоли, их строение, свойства, области применения.</p>
		<p>Фталоцианиновые красители. Хромофорная система и характеристика колористических свойств. Строение, свойства и получение фталоцианинов. Прямые, кубовые, активные и катионные фталоцианиновые красители. Азотолы на основе фталоцианинов.</p>
<b>Раздел III</b>	<b>Строение, свойства и классификация ТВВ.</b>	
Тема 3.1		<p>Текстильно-вспомогательные вещества. Роль текстильно-вспомогательных веществ в процессах химической технологии текстильных материалов. Современный ассортимент текстильно-вспомогательных веществ (ТВВ): неионогенные и ионогенные (анионоактивные и катионоактивные) поверхностно-активные вещества. Механизм действия текстильно-вспомогательных веществ с поверхностно-активными свойствами наиболее широко применяющихся в текстильной промышленности в качестве смачивателей.</p>
Тема 3.2		<p>Характеристика основных свойств ПАВ. состав и основные свойства промышленных ПАВ применяемых в текстильном производстве, классификация (анионные, катионные, неионогенные, амфолитные) группы (производные алкилфосфорных и алканфосфорных кислот, алкилсульфаты, алкансульфонаты) и новые виды ПАВ. Общие сведения о коллоидных свойствах ПАВ, способы оценки технологических и экологических свойств. Современные представления о мицеллообразовании в растворах ПАВ, структура и свойства мицелл в водных растворах, понятие критической концентрации мицеллообразования, солубилизация углеводов глобулярными белками, мицелярный катализ, общие принципы построения липидных молекул, пространственная структура липидов. классификация ПАВ по величине ГЛБ, теоретические основы ГЛБ, методы определения ГЛБ, гидрофильно - олеофильное соотношение (ГОС), методы определения ГОС по адсорбции на границе двух жидкостей и по коэффициенту распределения. высокомолекулярные ПАВ, классификация полиэлектролитов, общие свойства полиэлектролитов; поведение полиэлектролитов в растворах</p>



Тема 3.3		Интенсификация процессов подготовки с использованием ТВВ на основе ПАВ нового поколения и комплексонов. ТВВ для производства и переработки волокон и пряжи, механической обработки тканей, препараты для ворсования и приготвления шлихт, авиважей. ТВВ для подготовки текстильных материалов, препараты для защиты волокон при подготовке, ТВВ для расшлихтовки, препараты для интенсификации отварки, мерсеризации и беления, стабилизаторы перекисных растворов, комплексоны и средства водоподготовки; вспомогательные вещества для карбонизации и промывки шерстяных материалов; модификация целлюлозосодержащих и шерстяных волокон с помощью липосом, использование липосомальных наноконпозиций в производстве кожи и меха. ТВВ общего назначения, смачиватели, пеногасители, моющие вещества, эмульгаторы.
		Физико-химические основы применения ТВВ в процессах крашения и печати. Физико-химические основы применения : -ТВВ для крашения и печати, растворителей для красителей и гидротропных веществ, диспергаторов и защитных коллоидов, смачивателей и выравнивателей для крашения, препаратов для предотвращения заломов и разрушения красителей при высоких температурах крашения, ускорителей фиксации красителей; -ТВВ для предотвращения миграции красителей: -эмульгаторов для эмульсионных загусток, загустителей для печати, препаратов и ТВВ для вытравки, резервирования и обесцвечивания окраски текстильных материалов, связующих; закрепителей окрасок текстильных материалов.
		Строение, свойства и механизмы действия ТВВ в процессах заключительной отделки. мягчителей, препаратов для придания наполненности и необходимого грифа, гидрофилизаторов, антистатиков, гидрофобизаторов, препаратов для придания масло- водогрязеотталкивающих свойств, вспомогательных веществ для валки, противосвойлачиваемой и огнезащитной отделки, препаратов для защиты от моли, бактерицидов.

### 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 лабораторным занятиям, зачету;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов/тем, невыносимых на лабораторных занятиях самостоятельно;
- проведение исследовательских работ;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка рефератов и докладов, эссе;
- подготовка к коллоквиуму, контрольной работе;
- 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 зачетом.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
<b>Раздел I</b>	<b>Понятие колорант.</b>			
Тема 1.1	Основные принципы построения классификации красителей.	Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>13</b>
<b>Раздел II</b>	<b>Красители (колоранты).</b>			
Тема 2.3	Активные азокрасители. Принципиальное отличие активных красителей от красителей других классов. Важнейшие типы реакционноспособных групп в активных красителях. Выпускные формы. Номенклатура. Перспективы развития	Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>13</b>
<b>Раздел III</b>	<b>Строение, свойства и классификация ТВВ.</b>			

Тема 3.2	Интенсификация процессов подготовки с использованием ТВВ на основе ПАВ нового поколения и комплексонов.	Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	<b>13</b>
----------	---	--	--	-----------

### Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины/учебного модуля электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

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-3: ИД-ПК-3.1; ПК-4: ИД-ПК-4.3
Высокий	85 – 100	Отлично			Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на</li> </ul>

					вопросы, в том числе, дополнительные.
Повышенный	65 – 84	Хорошо		–	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</li> </ul>
Базовый	41 – 64	Удовлетворительно		–	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>– ответ отражает знания на</li> </ul>

					базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.
Низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>		

### **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/учебному модулю «Структура и свойства новых колорантов и ТВВ» сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных проверяется уровень в разделе 2 настоящей программы

Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Коллоквиум 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Краситель, пигмент, краска, текстильно-вспомогательное вещество.</li> <li>2. Улучшение ассортимента выпускаемых красителей и ТВВ с целью повышения качества окрашиваемых материалов.</li> <li>3. Классификация, номенклатура и выпускные формы красителей.</li> <li>4. Химическая и техническая классификация красителей.</li> <li>5. Основные принципы построения классификации красителей.</li> <li>6. Типовые красители.</li> <li>7. Выпускные формы красителей.</li> <li>8. Оценка качества красителей, ГОСТы и ТУ на красители.</li> </ol>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
2	Коллоквиум 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Азокрасители.Хромофорная система. Характеристика колористических свойств и перспектив развития.</li> <li>2. Способы получения азокрасителей.</li> <li>3. Химические свойства азокрасителей. Отношение азокрасителей к восстановителям, окислителям, кислотам, нагреванию и т.д.</li> <li>4. Кислотные азокрасители. Хромовые, однохромовые и металлосодежащие кислотные красители. Характеристика.</li> <li>5. Металлсодержащие кислотные красители (комплекс 1:1 и комплекс 1:2).</li> <li>6. Прямые азокрасители, их строение и свойства.</li> <li>7. Дисперсные красители для крашения ацетатного и триацетатного, полиэфирного,полиамидного волокна.</li> <li>8. Активные азокрасители. Принципиальное отличие активных красителей от красителей других классов. Важнейшие типы реакционноспособных групп в активных красителях. Выпускные формы. Номенклатура. Перспективы развития.</li> <li>9. Би- и полифункциональные активные красители.</li> <li>10. Катионные красители. Особенности строения. Выпускные формы. Перспективы развития.</li> <li>11. Азокрасители, получаемые на волокне. Общая характеристика. Особенности строения. Номенклатура. Выпускные формы. Перспективы развития.</li> <li>12. Хромофорная система антрахиноновых красителей.</li> <li>13. Классификация антрахиноновых красителей по характеру электронодонорных заместителей.</li> <li>14. Дисперсные, кислотные, хромовые, катионные, активные, кубовые антрахиноновые красители. Характеристика колористических свойств и перспектив развития. Выпускные формы красителей.</li> <li>15. Индигоидные красители.Хромофорная система. Характеристика колористических свойств.</li> <li>16. Индиго и его строение. Химические и физические свойства индиго.</li> <li>17. Кубозоли, их строение, свойства, области применения.</li> <li>18. Фталоцианиновые красители. Хромофорная система и характеристика колористических свойств.</li> <li>19. Строение,свойства и получение фталоцианинов.</li> <li>20. Прямые, кубовые, активные и катионные фталоцианиновые красители.</li> </ol>
3	Коллоквиум 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Текстильно-вспомогательные вещества.</li> <li>2. Роль текстильно-вспомогательных веществ в процессах. Современный ассортимент текстильно-вспомогательных веществ.</li> <li>3. Механизм действия текстильно-вспомогательных веществ с поверхностно-активными свойствами наиболее широко применяющихся в качестве смачивателей.</li> </ol>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		4. Характеристика основных свойств ПАВ. Состав и основные свойства. 5. Классификация (анионные, катионные, неионогенные, амфолитные) группы и новые виды ПАВ. 6. Общие сведения о коллоидных свойствах ПАВ, способы оценки технологических и экологических свойств. 7. Интенсификация процессов подготовки с использованием ТВВ на основе ПАВ нового поколения и комплексонов. 8. Физико-химические основы применения ТВВ в процессах крашения и печати. 9. Строение, свойства и механизмы действия ТВВ в процессах заключительной отделки.

Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Коллоквиум 1-3	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	20 - 25 баллов	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.	16 - 20 баллов	4
	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос	10 - 15 баллов	3



Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	(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.		
	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.	6 - 9 баллов	
	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 баллов	2
	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0 баллов	
	Не принимал участия в коллоквиуме.	0 баллов	

Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в устной форме по билетам	Билет №1 1. Классификация, номенклатура и выпускные формы красителей.

	<p>2. Способы получения азокрасителей.</p> <p>Билет №2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химическая и техническая классификация красителей.</li> <li>2. Химические свойства азокрасителей. Отношение азокрасителей к восстановителям, окислителям, кислотам, нагреванию и т.д.</li> </ol> <p>Билет №3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные принципы построения классификации красителей.</li> <li>2. Хромофорная система антрахиноновых красителей.</li> </ol> <p>Билет №4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кислотные азокрасители. Хромовые, однохромовые и металлосодержащие кислотные красители. Характеристика.</li> <li>2. Роль текстильно-вспомогательных веществ в процессах.</li> </ol> <p>Билет №5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индиго и его строение. Химические и физические свойства индиго.</li> <li>2. Современный ассортимент текстильно-вспомогательных веществ.</li> </ol>
--	---

Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
<p>Наименование оценочного средства</p> <p>Экзамен: в устной/письменной форме по билетам Рекомендуется установить распределение баллов по вопросам билета: например 1-й вопрос: 0 – 15 баллов 2-й вопрос: 0 – 15 баллов</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по</li> </ul>	24 -30 баллов	5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>вопросу билета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>	12 – 23 баллов	4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> </ul>	6 – 11 баллов	3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul> <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>	0 – 5 баллов	2

Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- коллоквиум 1	0 - 20 баллов	2 – 5
- коллоквиум 2	0 - 30 баллов	2 – 5
- коллоквиум 3	0 - 20 баллов	2 – 5
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0 - 30 баллов	отлично хорошо
<b>Итого за 7 семестр</b> (дисциплину) Экзамен	0 - 100 баллов	удовлетворительно неудовлетворительно

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	зачет с оценкой/экзамен	зачет
85 – 100 баллов	отлично зачтено (отлично)	зачтено
65 – 84 баллов	хорошо зачтено (хорошо)	
41 – 64 баллов	удовлетворительно зачтено (удовлетворительно)	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	не зачтено

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- групповых дискуссий;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины/учебного модуля реализуется при проведении лабораторных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лабораторного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## **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 лабораторным 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:

Для подготовки к ответу на лабораторном 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.

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.

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ /МОДУЛЯ**

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

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, № 5102 (119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5)	Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы. Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации по темам дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типа, выполнения курсовых работ групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы. Наборы учебно-наглядных пособий,

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
контроля и промежуточной аттестации, № 5102 (119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5)	обеспечивающих тематические иллюстрации по темам лабораторных работ
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, № 5102 (119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5)	Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы. Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации
<b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>
Помещения для самостоятельной работы, № 5209 (119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5)	Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы. Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации
Холл библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1151 (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)	Стеллажи для книг, витрины для выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации, телевизор
Художественная аудитория: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1152 (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)	Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 1 рабочее место студента, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации
Читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1154 (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)	Шкафы и стеллажи для книг и выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 3 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации
Читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1155 (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)	Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации
Читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1156	Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 8 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
(119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)	электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации

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



## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ 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	Сафонов В.В., Третьякова А.Е., Пыrkova М.В.	Идентификация, строение и свойства волокон	Учебное пособие	М.: ЛЕНАНД	2021		5
2	Под ред. Сафонова В.В.	Химическая технология в искусстве текстиля	Лабораторный практикум	ИНФРА-М	2016	<a href="http://znanium.com/catalog/product/535793">http://znanium.com/catalog/product/535793</a>	32
3	В.В. Сафонов	Фотохимия полимеров и красителей	Монография	НОТ, С-Пб	2014	локальная сеть университета	20
4	Под ред. В. В. Сафонова	Практикум по химической технологии отделочного производства	Практикум	МГТУ им. А.Н. Косыгина	2008	локальная сеть университета	495
5	Сафонов В.В., Третьякова А.Е.	Свет и цвет: взаимосвязь	Учебник	Санкт-Петербург, Лань	2023	локальная сеть университета	15
6	Сафонов В.В., Третьякова А.Е., Пыrkova М.В.	Химические процессы в реставрации. Часть I. Общие положения	Учебное пособие	РИО РГУ им. А.Н. Косыгина	2019	локальная сеть университета	15
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
6	под ред. проф. В.В. Сафонова.- 2016. – 351 с.	Химическая технология в искусстве текстиля	Лабораторный практикум	М.:МГУДТ	2016	локальная сеть университета	20
7	В.В. Сафонов	Химическая технология и оборудование отделочного производства	У	МГТУ им. А.Н. Косыгина	2012	локальная сеть университета	5
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							

8	В.В. Сафонов, М.В. Коновалова, И.И. Меньшова, М.В. Пыркова, А.Е. Третьякова	Сборник тестов и задач по химической технологии отделочного производства	Задачник	М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина	2011		5
---	---	--	----------	-------------------------------	------	--	---

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

Реестр договоров РГУ им. А.Н. Косыгина на электронные ресурсы (2022-2024 гг.)						
	Период	Номер и дата договора	Предмет договора	Партнер по договору	Ссылка на электронный ресурс	Срок действия договора
34	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley	РЦНИ	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">База данных The Wiley Journals Databas (глубина доступа: 2019 г. - 2022 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/</a>	Действует по 30.06.2023 г.
33	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1948 от 29.12.2022	О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="https://materials.springer.com/">База данных Springer Materials: https://materials.springer.com/</a>	Действует по 29.12.2023 г.
32	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1949 от 29.12.2022	О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="http://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols">База данных Springer Nature Protocols and Methods: http://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols</a>	Действует по 29.12.2023 г.
31	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1955 от 30.12.2022	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Questel SAS	РЦНИ	<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>	Действует по 30.06.2023 г.
30	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1956 от 30.12.2022	О предоставлении доступа к базе данных компании The Cambridge Crystallographic Data Center	РЦНИ	<a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/</a>	Действует по 31.12.2023 г.

29	2023/2024	Договор № ПЛ-02-4/18-01.22 от 07.02.2023 г.	О предоставлении права использования программного обеспечения	ООО «Издательство Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Действует до 17.02.2024 г.
	2022/2023	Договор № 494 эбс от 12.10.2022 г.	О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ»	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Действует до 12.10.2023 г.
	2022/2023	Договор № 450-22 Е-44-5 от 05.10.2022 г.	О предоставлении доступа к образовательной платформе «ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Действует до 14.10.2023 г.
26	2022/2023	Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-8076/2022 от 25.05.2022 г.	О предоставлении доступа к информации научно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU)	ООО НЭБ	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>	Действует до 25.05.2023
	2022/2023	Договор № 52-22-ЕП-223-5 Р от 18.02.2022 г. Дополнительное соглашение №1 к Договору № 52-22-ЕП-223-5 Р от 18.02.2022 г.	О предоставлении права использования программного обеспечения. О предоставлении доступа к разделам базы данных	ООО «Издательство Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Действует до 18.02.2023 г.
24	2022	РФФИ Информационное письмо № 981 от 19.07.2022	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Questel SAS	РФФИ	<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>	Действует с 14.07.2022 г. по 31.12.2022 г.

23	2022	РФФИ Информационное письмо № 1105 от 17.08.2022	О предоставлении доступа к базе данных Begell Engineering Research Collection издательства Begell House	РФФИ	<a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a>	Действует до 31.12.2022 г
	22	2022	РФФИ Информационное письмо № 1082 от 11.08.2022	О предоставлении доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature	РФФИ	Платформа Springer Link: <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a>
21	2022	РФФИ Информационное письмо № 1045 от 02.08.2022	О предоставлении доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature	РФФИ	Платформа Springer Link: <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a>	Действует до 31.12.2022 г
20	2022	РФФИ Информационное письмо № 1065 от 08.08.2022	О предоставлении доступа к электронным научным информационным ресурсам издательства Springer Nature	РФФИ	<a href="http://www.springernature.com/gp/librarians">http://www.springernature.com/gp/librarians</a> База данных Nature journals коллекции Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 г.): <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> База данных Springer Journals: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> База данных Springer Materials: <a href="https://materials.springer.com/">https://materials.springer.com/</a> База данных Springer Protocols and methods: <a href="https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols">https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols</a>	Действует с 01.09.2022 г. по 31.10.2022 г.
19	2022	РФФИ Информационное письмо № 957 от 08.07.2022	О предоставлении доступа к базе данных компании	РФФИ	<a href="https://www.cdc.cam.ac.uk/">https://www.cdc.cam.ac.uk/</a>	Действует с 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.

			The Cambridge Crystallographic Data Center			
18	2021/2022	Договор № 967-ЕП-44-21 от 07.11.2021 г.	О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ»	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Действует до 06.11.2022 г.
17	2021/2022	Договор № 800 ЕП-44-20 от 22.09.2021 г.	О предоставлении доступа к образовательной платформе «ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Действует до 14.10.2022 г.

## Бессрочные ресурсы

	Период	Номер и дата договора	Предмет договора	Партнер по договору	Ссылка на электронный ресурс	Срок действия договора
16	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley	РЦНИ	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">База данных The Wiley Journals Databases (глубина доступа: 2023 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/</a>	Ресурс бессрочный
15	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1950	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals (год издания – 2023 г. - тематическая коллекция Physical Sciences &amp; Engineering Package): https://www.nature.com/</a> <a href="https://link.springer.com/">База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематические коллекции Physical Sciences &amp; Engineering Package) : https://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный
14	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1949	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="https://link.springer.com/">База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематическая коллекция Social Sciences Package) : https://link.springer.com/</a> <a href="https://www.nature.com/">База данных Nature Journals - Palgrave Macmillan (год издания – 2023 г. тематической коллекции Social Sciences Package) https://www.nature.com/</a>	Ресурс бессрочный

1 3	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1948	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package .):</a> <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> База данных Adis (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.: - тематическая коллекция Life Sciences Package) : <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный	
	1 2	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1947	О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="http://link.springer.com/">eBooks Collections (i.e.2023 eBook Collections, год издания - 2023, в т.ч. выпущенных в 2022 г. - тематическая коллекция Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences,Engineering Package):</a> <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный
		2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 08.08.2022 г. №1065)	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	<a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals коллекции Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 г.):</a> <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> База данных Springer Journals: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный
	1 0	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 910	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	<a href="https://link.springer.com/">База данных Springer Journals:</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> База данных Adis Journals (выпуски 2022 г.): <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный
	9	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 909.	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	<a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals (выпуски 2022 г.):</a> <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> База данных Springer Journals: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный

8	2021	Приложение 1 к письму РФФИ от 17.09.2021 г. № 965	О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature	РФФИ	<a href="http://link.springer.com/">eBooks Collections (i.e.2020 eBook Collections): http://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный
		Приложение № 2 к письму РФФИ № 809 от 24.06.2019 г.	О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательство Springer Nature	РФФИ	<a href="https://link.springer.com/">База данных Springer Journals (за 2019 г): https://link.springer.com/</a> <a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals (выпуски 2019 г.): https://www.nature.com/</a>	Ресурс бессрочный
6	2018	Договор № 101/НЭБ/0486-п от 21.09.2018 г.	О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке» (НЭБ)	ФГБУ РГБ	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	Ресурс бессрочный
		Приложение № 2 к письму РФФИ № 779 от 16.09.2016 г.	О предоставлении доступа к БД издательства Springer Nature (выпуски за 2016-2017 гг)	РФФИ	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> <a href="https://www.springerprotocols.com/">https://www.springerprotocols.com/</a> <a href="https://materials.springer.com/">https://materials.springer.com/</a> <a href="https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22">https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22</a> <a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a> <a href="http://npg.com/">http://npg.com/</a>	Ресурс бессрочный с 01.01.2017
4	2016/2019	Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.	О предоставлении доступа к БД СМИ	ООО "ПОЛПРЕД Справочники"	<a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a>	Ресурс бессрочный
		Договор № 101/НЭБ/0486 от 16.07.2015 г.	О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке»	ФГБУ РГБ	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	Ресурс бессрочный
3	2015/2019					



2	2013/2019	Соглашение № ДС-884-2013 от 18.10.2013 г.	О сотрудничестве в Консорциуме	НП НЭИКОН	<a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a>	Ресурс бессрочный
1	2013/2019	Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.	О предоставлении доступа к eLIBRARY.RU	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ)	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>	Ресурс бессрочный

## 11.2. Перечень программного обеспечения

П	Наименование лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
5.	Wolfram Mathematica	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6.	Microsoft Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7.	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	Mathcad	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
10.	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
11.	SolidWorks	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12.	Rhinoceros	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	Simplify 3D	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
14.	FontLab VI Academic	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
15.	Pinnacle Studio 18 Ultimate	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

16.	КОМПАС-3d-V 18	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
17.	Project Expert 7 Standart	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
18.	АЛЬТ-Финансы	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
19.	АЛЬТ-Инвест	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
20.	Программа для подготовки тестов Indigo	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
21.	Диалог NIBELUNG	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
22.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
23.	Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
24.	Mathcad Education - University Edition Subscription	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
25.	CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
26.	Mathematica Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
27.	Network Server Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
28.	Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
29.	Microsoft Windows 11 Pro	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021

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

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

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>