

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

Кафедра Реставрации и химической обработки материалов

Современная приборная база колористических центров

Уровень образования	Бакалавриат
Направление подготовки	29.03.04 Технология художественной обработки материалов
Направленность (профиль)	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 (Современная приборная база колористических центров) основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 18.04.2025 г.

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

1. Доцент Е.В. Панкратова

Заведующий кафедрой: А.Е. Третьякова

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина/учебный модуль «Современная приборная база колористических центров» изучается в четвёртом семестре.

Курсовая работа /Курсовой проект – не предусмотрен(а)

Форма промежуточной аттестации:

четвёртый семестр - экзамен

Место учебной дисциплины/учебного модуля в структуре ОПОП

Учебная дисциплина/учебный модуль «Современная приборная база колористических центров» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- Учебная практика. Ознакомительная практика
- Физико-химические основы колорирования
- Прикладная химия в колорировании
- Химия металлов и сплавов
- Технология колорирования
- Цвет и его образование на поверхностях
- Современная приборная база колористических центров

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

- Производственная практика. Преддипломная практика
- Выполнение выпускной квалификационной работы
- Современная технология печати
- Экспертиза готовой продукции
- Структура и свойства новых колорантов и ТВВ

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 «Современная приборная база колористических центров» являются:

- знакомство и изучение ассортимента приборов для измерения цвета и света, применение спектрофотометров, колориметров, блескомеров, яркомеров в различных отраслях, оснащения колористических центров;
- 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

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

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

по очной форме обучения –	4	з.е.	128	час.
---------------------------	---	------	-----	------

Структура и объем дисциплины									
3Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекций, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
4 семестр	Экзамен	128	16		16			72	24

Bcero:		128	16		16			72	24
--------	--	-----	----	--	----	--	--	----	----

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

Планируемые (контролируемы е) 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		
	Четвертый семестр						
ОПК-4: ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2; ОПК-9: ИД-ОПК-9.2	Раздел I. Восприятие и измерение цвета.					24	Формы текущего контроля по разделу I: 1. устный опрос 2. коллоквиум 1
	Тема№ 1.1 Общие понятия колориметрии	1					
	Тема № 1.2 Терминология в области колорирования	1					
	Тема№ 1.3 Стандарты в колориметрии	1					
	Тема№ 1.4 Системы измерения цвета	1					
	Тема № 1.5 Приборы для колориметрических исследований	1					
	Тема № 1.6 Цвет и его моделирование	1					
	Лабораторная работа № 1.1 Стандартные излучения МКО			1			
	Лабораторная работа № 1.2 Расчет координат цвета			1			
	Лабораторная работа № 1.3 Расчет координат цветности			1			
	Лабораторная работа № 1.4 Цветовые графики			1			
	Лабораторная работа № 1.5 Связь между характеристиками цвета и спектров отражения			1			
ОПК-4: ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2; ОПК-9: ИД-ОПК-9.2	Раздел II. Идентификация цвета и контроль цветового качества.					24	Формы текущего контроля по разделу II: 1. устный опрос 2. коллоквиум 2
	Тема № 2.1 Условия сравнения образцов	1					
	Тема № 2.2 Цветовое пространство и цветовые атласы	1					
	Тема № 2.3Объективные методы идентификации цвета.	1					
	Тема № 2.4 Измерение цветовых различий.	1					
	Тема № 2.5 Визуальная и инструментальная оценка цвета. Контроль качества цвета.	1					
	Лабораторная работа № 2.1Малые цветовые различия			1			
	Лабораторная работа № 2.2 Большие цветовые различия			1			
	Лабораторная работа № 2.3 Измерение белизны			1			

Планируемые (контролируемы е) 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 № 2.4 Шкалы эталонов			1			
	Лабораторная работа № 2.5 Инструментальная оценка цветовых различий по шкалам серых эталонов			1			
	Лабораторная работа № 2.6 Определение неровноты окраски			1			
ОПК-4: ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2; ОПК-9: ИД-ОПК-9.2	Раздел III. Современная приборная база колориста					24	Формы текущего контроля по разделу III: 1. устный опрос 2. коллоквиум 3
	Тема № 3.1 Колориметры.	1					
	Тема № 3.2Спектрофотометры.	1					
	Тема № 3.3 Блескомеры.	1					
	Тема № 3.4 Просмотровые кабины (просмотровая камера, световой шкаф)	1					
	Тема № 3.5 Программное обеспечение для приборов измерения цвета	1					
	Лабораторная работа № 3.1 Принцип измерения цвета колориметром. Применение колориметров.			1			
	Лабораторная работа № 3.2 Техническая характеристика спектрофотометров. Область применения спектрофотометров.			1			
	Лабораторная работа № 3.3Измерение блеска. Выбор блескомера.			1			
	Лабораторная работа № 3.4 Программа для цветоподбора и составления рецептуры краски Colibri® Color Management Suite			1			
	Лабораторная работа № 3.5 Цветовые палитры RAL, NCS, Pantone			1			

Планируемые (контролируемы е) 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		
	Зачёт с оценкой						в устной форме по билетам
	ИТОГО за четвёртый семестр	16		16		72	
	ИТОГО за весь период	16		16		72	

Краткое содержание учебной дисциплины/учебного модуля

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Восприятие и измерение цвета.	
		Общие понятия колориметрии. Терминология в области колорирования. Стандарты в колориметрии. Стандартные излучения МКО. Искусственные источники света, воспроизводящие стандартные излучения МКО и рекомендуемые излучения МКО. Стандартные колориметрические наблюдатели. Расчет координат цвета. Расчет координат цветности. Цветовые графики. Доминирующая длина волны и чистота цвета. Системы измерения цвета. Определения. Стандартные условия освещения и наблюдения. Приборы для колориметрических исследований. Связь между характеристиками цвета и спектров отражения. Цвет и его моделирование. Физика светорассеивающих объектов. Математическое моделирование цвета окрашенных текстильных материалов.
Раздел II	Идентификация цвета и контроль цветового качества	
		Условия сравнения образцов. Цветовое пространство и цветовые атласы. Объективные методы идентификации цвета. Измерение цветовых различий. Малые цветовые различия. Большие цветовые различия. Измерение белизны. Визуальная и инструментальная оценка цвета. Контроль качества цвета. Шкалы эталонов. Инструментальная оценка цветовых различий по шкалам серых эталонов. Определение неровноты окраски.
Раздел III	Современная приборная база колориста.	
Тема 3.1	Колориметры.	При измерении цвета основной задачей является определение координат цвета, так как все остальные величины вычисляются по их значениям. Координаты цвета могут быть либо определены непосредственно при помощи трехцветных колориметров или компараторов цвета, либо вычислены на основании спектров диффузного отражения или пропускания. Измерительный свет, излучаемый встроенной лампой, отражается образцом и через цветные фильтры воспринимается тремя фоточувствительными сенсорами. Фильтры, создающие в трёх цветных каналах спектральную чувствительность, соответствующую стандартным спектральным функциям, в качестве таковых имитируют спектральную чувствительность сетчатки глаза и соответствуют колбочкам глаза. С помощью колориметра они предоставляют стандартные цветовые градации XYZ любого цвета. Стандартные цветовые величины XYZ используются для расчета всех иных колориметрических показателей. Колориметр - это недорогое и простое измерительное устройство. Постоянное совершенствование конструкции колориметра и оптимизации процессов производства позволяет создавать производителю недорогие и надежные устройства, однако они не достигают точности спектрофотометра. По этой причине колориметры часто применяются для

		сравнительных измерений, когда эталонный цвет сравнивают с образцом. Задача измерения цвета часто сопрягается с задачей подбора заданного цвета. Самые простые колориметры представляют собой электронный цветовой справочник, например модель TQC ColorCatch. С помощью этого прибора вы можете быстро измерить цвет предмета или покрытия, результатом измерения цвета будет номер стандартной цветовой карты(RAL или NCS). Применять такой прибор очень удобно, не смотря на то, что бумажный цветовой веер дешевле. В случае использования для измерения цвета лакокрасочного покрытия электронного цветового справочника можно избежать ошибок, связанных с человеческим фактором. Необходимо отметить, что при измерении цвета почти не существует типовых задач и каждая задача является индивидуальной, поэтому описать все области применения приборов невозможно. Колориметры широко применяются для измерения и контроля цвета пластика при изготовлении пластиковой посуды и упаковки, пластиковых окон и других изделий из пластика. Колориметры широко применяются при производстве строительных материалов: строительных смесей, потолочных покрытий, искусственного камня, красок. При проведении капитального ремонта и реставрационных работ важно попадание в цвет соседних построек и сохранившихся участков зданий. Эти измерительные приборы могут широко применяться в пищевой промышленности для измерения цвета пищевых продуктов и упаковки для них. Применение приборов для измерения цвета в текстильной промышленности гарантирует расширение цветового охвата готовых изделий, в раскройном производстве применение приборов для измерения цвета позволяет выявить разнотон в различных партиях ткани. Колориметры широко применяются при сортировке и окраске натурального меха.
Тема 3.2	Спектрофотометры.	Спектрофотометр - электронный оптический прибор предназначенный для измерения цвета. Спектрофотометры измеряют величину излучения в определенной области спектра. Измерительный свет, который излучается встроенной лампой, отражается образцом и делится призмами или дифракционными решетками на участки с определенной полосой пропускания(как правило 10 нм). Свет каждого участка попадает на фоточувствительный элемент. Матрица фотоэлементов выдает полную информацию о распределении энергии по всему спектру излучения отраженного, поглощенного или пропущенного образцом. Значения цветовых координат XYZ и колориметрические индексы вычисляются на основании спектральных значений. Из вышеизложенного понятно, что спектрофотометр измеряет цвет точнее, чем колориметр. Требования к качеству продукции в промышленности возрастают с каждым годом, в том числе это касается и требований к цвету. В наши дни цвет упаковки и цвет продуктов питания влияет на продажи товаров. Определение цветовых различий является основой для оценки качества цвета. В некоторых случаях измерение цвета применяют для количественного

		описания наших зрительных впечатлений. Другое применение спектрофотометра- это измерение цветовых различий между эталоном и образцом продукции. Спектрофотометр в данном случае показывает численное цветовое различие между эталоном и образцом продукции. Измерение цвета также применяется для подбора и составления рецепта красок. Требования к качеству, согласованности и повторяемости воспроизведения цветов постоянно возрастают. Спектрофотометры широко используются в пищевой промышленности для определения цвета готовых пищевых продуктов: цвет майонеза, цвет поджаристой корочки, цвет зерен кофе, цвет муки, цвет напитков. Спектрофотометры могут использоваться в химической промышленности при производстве пластмасс и тканей, лаков и красок. Приборы для измерения цвета могут использоваться в производстве косметики, например для контроля и определения цвета губной помады.
Тема 3.3	Блескомеры.	Блеском (глянцем) называют способность поверхности отражать свет без рассеяния. Для того чтобы надежно обеспечить высокое качество, необходимо оценивать внешний вид покрытия по объективным, измеряемым критериям. Точная характеристика внешнего вида покрытия позволяет контролировать качество покрытия, и улучшать его, оптимизируя процесс производства. Измерение блеска позволяет оценить однородность и равномерность лакокрасочного покрытия, контролировать износ и ухудшение состояния покрытия, оптимизировать производственные процессы. Известно что блеск покрытия зависит от качества нанесения покрытия и режима отвердевания. При увеличении степени блеска цвет покрытия становится более насыщенным, более интенсивным. Чем ниже степень блеска, тем спокойнее смотрится цвет. Чем выше степень блеска поверхности и чем тверже она, тем легче ее очищать и тем лучше ее износостойкость. Сегодня лакокрасочные материалы разделяются по степени блеска на шесть групп: высокоглянцевый, глянцевый, полуглянцевый, матовый, полуматовый и глубоко матовый. Степень блеска может зависеть от толщины лакокрасочного покрытия. С помощью блескомера также можно измерять блеск изделий из пластика, искусственной и натуральной кожи, печатной продукции, полированного камня. В случае измерения блеска камня (гранит, мрамор) блескомером можно оценивать степень блеска камня после проведения полировки. Известно, что степень блеска натуральной и искусственной кожи меняется после применения специальных средств для ухода за кожей. Оценивать эффективность таких средств также можно с помощью блескомера, измеряя блеск изделий из кожи до обработки кремом и после обработки.
Тема 3.4	Программное обеспечение для приборов измерения цвета.	Измерение и контроль параметров цвета необходимо для всех сфер использования: продукты питания, пластмассы, красители и пигменты, косметика, фармакология, текстиль, строительство, искусство. Контроль цвета важен

		на всех этапах производства, начиная от подбора сырьевых продуктов, процесса изготовления и до момента оценки соответствия цвета и качества готового продукта. Зачастую после проведения измерений возникает необходимость дальнейшего анализа полученных результатов, составления отчетов или же простого сохранения всего объема данных. Для решения данных задач существует целый ряд программ, которые позволяют интегрировать приборы в информационное пространство вашего предприятия. В зависимости от поставленных задач можно использовать как небольшие утилиты для простого экспорта данных из прибора в ПК, так и целые программные комплексы для цветоподбора и составления рецептуры краски.
Тема 3.5	Цветовые палитры.	Стандарты RAL (рал) и Pantone (пантон) описывают каталоги цветов, разделенные на диапазоны и состоящие из нескольких тысяч оттенков. Каталог является материальным эталоном популярных цветов и оттенков с различным качеством обработки поверхности. Удобное разделение на диапазоны позволяет экономить средства, приобретая только необходимые каталоги. Унифицированность, относительно невысокая стоимость, доступность и простота применения обеспечили мировое признание стандартов RAL (рал) и Pantone (пантон). Заказчик, поставщик и производитель, располагая одинаковыми наборами эталонов, согласуют номер цвета для товара и номера цветов, для допустимых отклонений, что исключает необходимость пересылки образцов продукции, хранения образцов и тд. Цвет готовой продукции при определенных условиях просмотра и освещения сравнивается с соответствующим цветом в каталоге. По результатам визуального сравнения выносится вердикт о соответствии или несоответствии цветов. При этом обеспечивается достаточная для многих производств точность измерений и исключительная простота применения. Легкость использования каталогов RAL и Pantone обуславливает многочисленные ошибки, которые могут привести к неточной оценке цвета. Так, каталоги уже при производстве имеют незначительное цветоразличие между экземплярами, а вследствие того, что карточки каталога в процессе эксплуатации физически изнашиваются, истираются, выцветают и загрязняются, колориметрические параметры цветов в различных экземплярах каталогов могут значительно отличаться. При описании цвета продукции по каталогу не всегда удастся подобрать каталог с соответствующей структурой и чистотой обработки поверхности. Так же, заказчик и производитель могут использовать различные источники освещения, различные по площади и по форме образцы продукции. Субъективная оценка каждого оператора может отличаться. Все эти факторы, в ряде случаев, делают невозможным использование каталогов RAL и Pantone и других подобных эталонов цвета на физических

		носителях, так как подразумевают невысокую точность оценки и зависимость результата от ряда факторов.
--	--	---

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
Раздел I	Восприятие и измерение цвета.			

Тема 1.1	Определение интенсивности стандартного тона и красящей силы красителей.	Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	24
Раздел II	Идентификация цвета и контроль цветового качества.			
Тема 2.3	Оценка светостойкости окрасок.	Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	24
Раздел III	Современная приборная база колориста.			
Тема 3.2	Яркомеры.	Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение	устное собеседование по результатам выполненной работы	24

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологии

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-1 ИД-ПК-1.2; ПК-4 ИД-ПК-4.2
Высокий	85 – 100	Отлично			Обучающийся: -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; -свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; -дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.
Повышенный	65 – 84	Хорошо			Обучающийся: -достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и

					раскрывает в тезисной форме основные понятия; -допускает единичные негрубые ошибки; -достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; -ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.	
Базовый	41 – 64	Удовлетворительно			Обучающийся: -демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; -демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; -ответ отражает знания на 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: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.			

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 «Современная приборная база колористических центров» 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	1. Общие понятия колориметрии. 2. Терминология в области колорирования. 3. Стандарты в колориметрии. Стандартные излучения МКО. 4. Искусственные источники света, воспроизводящие стандартные излучения МКО и рекомендуемые излучения МКО. 5. Стандартные колориметрические наблюдатели. 6. Расчет координат цвета. 7. Расчет координат цветности. 8. Цветовые графики. 9. Доминирующая длина волны и чистота цвета. 10. Системы измерения цвета. Определения. 11. Стандартные условия освещения и наблюдения. 12. Приборы для колориметрических исследований. 13. Связь между характеристиками цвета и спектров отражения 14. Цвет и его моделирование. 15. Физика светорассеивающих объектов.
2	Коллоквиум 2	1. Условия сравнения образцов. 2. Цветовое пространство и цветовые атласы. 3. Объективные методы идентификации цвета. 4. Измерение цветовых различий. 5. Малые цветовые различия. 6. Большие цветовые различия. 7. Измерение белизны. 8. Визуальная и инструментальная оценка цвета. 9. Контроль качества цвета.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		10. Шкалы эталонов. 11. Инструментальная оценка цветовых различий по шкалам серых эталонов. 12. Определение неровноты окраски.
3	Коллоквиум 3	1. Колориметры. 2. Спектрофотометры. 3. Блескомеры. 4. Просмотровые кабины (просмотровая камера, световой шкаф). 5. Программное обеспечение для приборов измерения цвета. 6. Принцип измерения цвета колориметром. 7. Применение колориметров. 8. Техническая характеристика спектрофотометров. 9. Область применения спектрофотометров. 10. Измерение блеска. Выбор блескомера. 11. Программа для цветоподбора и составления рецептуры краски Colibri® Color Management Suite. 12. Цветовые палитры RAL, NCS, Pantone

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	16 - 20 баллов	4

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	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.		
	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы), но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений.	10 - 15 баллов	3
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся способен конкретизировать обобщенные знания только с помощью преподавателя. Обучающийся обладает фрагментарными знаниями по теме коллоквиума, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала.	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:
Зачёт с оценкой: в устной форме по билетам	Билет №1 1. Общие понятия колориметрии. 2. Программное обеспечение для приборов измерения цвета. Билет №2 1. Расчет координат цвета. 2. Измерение блеска. Выбор блескомера. Билет №3 1. Цветовые графики. 2. Программа для цветоподбора и составления рецептуры краски Билет №4 1. Терминология в области колорирования. 2. Цветовые палитры RAL, NCS, Pantone Билет №5 1. Стандарты в колориметрии. Стандартные излучения МКО. 2. Область применения спектрофотометров.

Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачёт с оценкой: в устной/письменной форме по билетам Рекомендуется установить распределение баллов по вопросам билета: например	Обучающийся: – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;	24 -30 баллов	5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
1-й вопрос: 0 – 15 баллов 2-й вопрос: 0 – 15 баллов	– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.		
	Обучающийся: – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.	12 – 23 баллов	4
	Обучающийся:	6 – 11 баллов	3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – 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. 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.		
	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.	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 (Зачёт с оценкой)	0 - 30 баллов	отлично хорошо
Итого за 7 семестр (дисциплину) Зачёт с оценкой	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.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
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,

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
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
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
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

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
(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.

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	http://znanium.com/catalog/product/535793	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
---	---	--	----------	-------------------------------	------	--	---

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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	База данных The Wiley Journals Databases (глубина доступа: 2019 г. - 2022 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/	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	База данных Springer Materials: https://materials.springer.com/	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	База данных Springer Nature Protocols and Methods: http://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols	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	https://www.orbit.com/	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	https://www.ccdc.cam.ac.uk/	Действует по 31.12.2023 г.
29	2023/2024	Договор № ПЛ-02-4/18-01.22 от	О предоставлении права использования	ООО «Издательство Лань»	https://e.lanbook.com/	Действует до 17.02.2024 г.

28		07.02.2023 г.	ия программно о обеспечения			
	2022/2023	Договор № 494 эбс от 12.10.2022 г.	О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ» https://znanium.com/		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» https://urait.ru/		Действует до 14.10.2023 г.
27	2022/2023	Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-8076/2022 от 25.05.2022 г.	О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU)	ООО НЭБ https://www.elibrary.ru/		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» https://e.lanbook.com/		Действует до 18.02.2023 г.
	2022	РФФИ Информационное письмо № 981 от 19.07.2022	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Questel SAS	РФФИ https://www.orbit.com/		Действует с 14.07.2022 г. по 31.12.2022 г.
28	2022	РФФИ Информационное письмо № 1105 от 17.08.2022	О предоставлении доступа к базе данных Begell	РФФИ https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html		Действует до 31.12.2022 г.

21	2022		Engineering Research Collection издательства Begell House			
		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: https://rd.springer.com/	Действует до 31.12.2022 г
		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: https://rd.springer.com/	Действует до 31.12.2022 г
		РФФИ Информационное письмо № 1065 от 08.08.2022	О предоставлении доступа к электронным научным информационным ресурсам издательства Springer Nature	РФФИ	http://www.springernature.com/gp/librarians База данных Nature journals коллекции Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 г.): https://www.nature.com/ https://link.springer.com База данных Springer Journals: https://link.springer.com/ База данных Springer Materials: https://materials.springer.com/ База данных Springer Protocols and methods: https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols	Действует с 01.09.2022 г. по 31.10.2022 г.
	2022	РФФИ Информационное письмо № 957 от 08.07.2022	О предоставлении доступа к базе данных компании The Cambridge Crystallographic Data Center	РФФИ	https://www.ccdc.cam.ac.uk/	Действует с 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.

18	2021/2022	Договор № 967-ЕП-44-21 от 07.11.2021 г.	О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ»	https://znanium.com/	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»	https://urait.ru/	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	База данных The Wiley Journals Databases (глубина доступа: 2023 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/	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	База данных Nature journals (год издания – 2023 г. - тематическая коллекция Physical Sciences & Engineering Package): https://www.nature.com/ База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package) : https://link.springer.com/	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	База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематическая коллекция Social Sciences Package) : https://link.springer.com/ База данных Nature Journals - Palgrave Macmillan (год издания – 2023 г. тематической коллекции Social Sciences Package) https://www.nature.com/	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	База данных Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package.): https://www.nature.com/ База данных Adis (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package https://link.springer.com База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.: - тематическая коллекция Life Sciences Package) : https://link.springer.com/	Ресурс бессрочный
	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	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): http://link.springer.com/	Ресурс бессрочный
	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 08.08.2022 г. №1065)	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	База данных Nature journals коллекции Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 г.): https://www.nature.com/ https://link.springer.com База данных Springer Journals: https://link.springer.com/	Ресурс бессрочный
	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 910	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	База данных Springer Journals: https://link.springer.com/ База данных Adis Journals (выпуски 2022 г.): https://link.springer.com/	Ресурс бессрочный
	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 909.	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	База данных Nature journals (выпуски 2022 г.): https://www.nature.com/ База данных Springer Journals: https://link.springer.com/	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	eBooks Collections (i.e.2020 eBook Collections): http://link.springer.com/	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	База данных Springer Journals (за 2019 г.): https://link.springer.com/ База данных Nature journals (выпуски 2019 г.): https://www.nature.com/	Ресурс бессрочный
6	2018	Договор № 101/НЭБ/0486-п от 21.09.2018 г.	О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке» (НЭБ)	ФГБУ РГБ	http://нэб.рф/	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	https://link.springer.com/ https://www.springerprotocols.com/ https://materials.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22 http://zbmath.org/ http://npg.com/	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"	http://www.polpred.com	Ресурс бессрочный
		Договор № 101/НЭБ/0486 от 16.07.2015 г.	О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке»	ФГБУ РГБ	http://нэб.рф/	Ресурс бессрочный
3	2015/2019					

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

1.1. 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:

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