

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.05.2024 10:49:32  
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    Магистратура

Кафедра    Технология художественной обработки материалов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Новые конструкционные материалы для художественно-промышленных изделий

Уровень образования	магистратура
Направление подготовки	29.04.04 Технология художественной обработки материалов
Программа магистратуры	Инновационные технологии художественной обработки конструкционных материалов в сфере дизайна и технической эстетики
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	2 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Новые конструкционные материалы для художественно-промышленных изделий» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 23.04.2024г..

Разработчик рабочей программы «Новые конструкционные материалы для художественно-промышленных изделий»

д.т.н., профессор

А.К. Прокопенко

Заведующий кафедрой:

к.т.н. доцент А.А. Корнеев

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Новые конструкционные материалы для художественно-промышленных изделий» изучается в первом Модуле первого семестра.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

### **1.1. Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Новые конструкционные материалы для художественно-промышленных изделий» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предыдущему уровню образования в части сформированности универсальных компетенций, а также общепрофессиональных компетенций, в случае совпадения направлений подготовки предыдущего и текущего уровня образования.

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

- Основы современных научных исследований материалов и технологий.
- Инновационные технологии нанесения многофункциональных покрытий.
- Прогрессивные технологии формообразования и сборки деталей художественно-промышленных изделий.
- Производственная практика. НИР 1
- Учебная практика. Технологическая (проектно -технологическая) практика.
- Производственная практика. НИР 2

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целями изучения дисциплины «Новые конструкционные материалы для художественно-промышленных изделий» являются:

- ознакомление с современными конструкционными материалами, их получением и классификацией;
- изучение методов испытаний материалов для определения основных характеристик;
- изучение теоретических основ создания новых материалов для художественно-промышленных изделий;
- получение навыков по выбору материалов для изделий художественно-промышленного назначения при их изготовлении и реставрации;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способен анализировать и генерировать новые знания, методы анализа и моделирования технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов</p>	<p>ИД-ОПК-1.1 Анализ новых знаний в области производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов ИД-ОПК-1.2 Моделирование технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов</p>	<p>– Анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию о современных конструкционных материалах для изделий художественно-промышленного назначения, их свойствах и областях применения. – Проводит сертификационные испытания материалов и художественно-промышленных объектов и анализирует полученные результаты.</p>
<p>ОПК-2 Способен анализировать и использовать знания фундаментальных наук при разработке новых художественных материалов, промышленных объектов и технологий</p>	<p>ИД- ОПК-2.2 Использование знания фундаментальных наук при разработке новых художественных материалов, художественно- промышленных объектов и технологий.</p>	<p>– Организует и проводит экспериментальные работы по заданным методикам с последующей их обработкой и анализом результатов</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать техническую документацию на новые художественные материалы, художественно-промышленные объекты и их реставрацию, осуществлять надзор за производством</p>	<p>ИД-ОПК-6.2 Разработка технической документации на новые материалы, художественно-промышленные объекты и их реставрацию, осуществление авторского надзора за производством</p>	<p>– Разрабатывает техническую документацию на новые материалы и их применение при изготовлении и реставрации художественно промышленных изделий.</p>
<p>ОПК-10 Способен анализировать результаты сертификационных испытаний материалов и художественно-промышленных объектов, разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологического процесса производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов</p>	<p>ИД-ОПК-10.2 Разработка рекомендаций по совершенствованию технологического процесса производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов на основе проведения сертификационных испытаний художественных и художественно-промышленных материалов и изделий.</p>	<p>– Использует современные экологически безопасные материалы при проектировании, производстве и реставрации продукции художественно-промышленного назначения.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК -3 Способен осуществлять выбор оптимальных материалов, технологий и оборудования и разработку новых технологических процессов производства художественно-промышленных изделий и объектов, с учетом обобщения передового опыта и данных научных исследований	ИД-ПК-3.1 Применение нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства продукции предприятия, системы методов проектирования.	

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	5	з.е.	160	час.
----------------------	---	------	-----	------

#### 3.1 Структура учебной дисциплины 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
1 семестр	экзамен	160	18	36				58	48
Всего:	экзамен	160	18	36				58	48

## 3.2 Структура учебной дисциплины 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 <sup>1</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
<b>Первый семестр</b>							
ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2 ИД-ОПК-2.2 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-10.2 ИД-ПК-3.1	<b>Лекция 1</b> Введение. Основные разделы изучаемой дисциплины. Классификация конструкционных материалов. Структурные и физические методы исследования материалов.	2				3	Контроль посещаемости.
	<b>Лекция 2.</b> Металлы и металлические сплавы. Виды сплавов. Основные свойства металлов и сплавов, маркировка, область применения.	2				3	Контроль посещаемости. Выдача домашнего задания № 1 «Выбор металлического сплава для художественно-промышленного изделия»
	<b>Лекция 3.</b> Современные материалы на основе древесины. Основные свойства и область применения при изготовлении изделий художественно-промышленного назначения.	2				3	Контроль посещаемости. Выдача домашнего задания №2 «Выбор материала на основе древесины для художественно-промышленного изделия»
	<b>Лекция 4.</b> Новые материалы на основе стекла и керамики. Основные свойства и область применения при изготовлении изделий художественно-промышленного назначения.	2				3	Контроль посещаемости. Выдача домашнего задания №3 «Выбор материала на основе стекла и керамики для художественно-промышленного изделия»

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 <sup>1</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	<b>Лекция 5.</b> Минеральные вяжущие материалы. Проектирование и создание на их основе новых материалов с улучшенными характеристиками	2				3	Контроль посещаемости. Выдача домашнего задания №4 «Выбор минерального вяжущего материала для художественно-промышленного изделия»
	<b>Лекция 6.</b> Термореактивные и термопластичные пластмассы. Газонаполненные пластмассы. Основные свойства и область применения.	2				3	Контроль посещаемости. Выдача домашнего задания №5 «Выбор материала на основе полимеров для художественно-промышленного изделия»
	<b>Лекция 7.</b> Композиционные материалы. Общая характеристика, способы получения, классификация, основные свойства и область применения.	2				3	Контроль посещаемости. Выдача домашнего задания №6 «Выбор композиционного материала и способа изготовления из него художественно-промышленного изделия»
	<b>Лекция 8.</b> Лакокрасочные материалы для защиты поверхностей изделий художественного и художественно-промышленного назначения.	2				3	Контроль посещаемости. Выдача домашнего задания №7 «Выбор лакокрасочного материала для художественно-промышленного изделия»

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 <sup>1</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	<b>Лекция 9.</b> Резины общего и специального назначения. Герметики. Клеящие материалы. Основные свойства и область применения.	2				3	Подведение итогов изучения дисциплины.
	<b>Практическое занятие 1</b> Изучение основных методов исследования и контроля качества конструкционных материалов.		4			3	Отчет о выполненных на занятиях работ по измерению основных свойств материалов и оценке их качества.
	<b>Практическое занятие 2</b> Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №1 «Выбор металлического сплава для художественно-промышленного изделия»		4			3	Выполненное домашнее задание №1. Презентация доклада.
	<b>Практическое занятие 3</b> Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №2 «Выбор материала на основе древесины для художественно-промышленного изделия»		4			3	Выполненное домашнее задание №2 Презентация доклада.
	<b>Практическое занятие 4</b> Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №3		4			3	Выполненное домашнее задание №3 Презентация доклада.

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 <sup>1</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	«Выбор материала на основе стекла и керамики для художественно-промышленного изделия»						
	Практическое занятие 5 Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №4 «Выбор минерального вяжущего материала для художественно-промышленного изделия»		4			3	Выполненное домашнее задание №4 Презентация доклада.
	Практическое занятие 6 Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №5 «Выбор материала на основе полимеров для художественно-промышленного изделия»		4			4	Выполненное домашнее задание №5 Презентация доклада.
	Практическое занятие 7 Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №6 «Выбор композиционного материала и способа изготовления из него художественно-промышленного изделия»		4			4	Выполненное домашнее задание №6 Презентация доклада.
	Практическое занятие 8 Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией		4			4	Выполненное домашнее задание №7 Презентация доклада.



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 <sup>1</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	по домашнему заданию №7 «Выбор лакокрасочного материала для художественно-промышленного изделия»						
	Практическое занятие 9 Теоретические основы создания новых материалов с заданными свойствами. Подведение итогов выполнения домашних заданий.		4			4	Оформленные домашние задания №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7
Все индикаторы всех компетенций	Экзамен					(48)	Экзамен по билетам
	<b>ИТОГО за первый семестр</b>	<b>18</b>	<b>36</b>			<b>58</b>	

## 3.3 Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Лекция 1	Введение. Основные разделы изучаемой дисциплины. Классификация конструкционных материалов. Структурные и физические методы исследования материалов.	Ознакомление студентов с основными разделами изучаемой дисциплины. Роль и значение использования современных конструкционных материалов для улучшения эстетических и технических характеристик изготавливаемых художественных изделий. Классификация традиционных и новых материалов. Изучение современных методов исследования основных характеристик материалов оптическими методами, методами структурного анализа, измерением твердости и прочности. Современные неразрушающие методы контроля качества материалов и изделий из них.
Лекция 2	Металлы и металлические сплавы. Виды сплавов. Основные свойства металлов и сплавов, маркировка, область применения.	Черные и цветные металлы и металлические сплавы, применяемые при изготовлении художественно-промышленных изделий. Их свойства, маркировка, возможные области применения. Новые металлические сплавы с «эффектом памяти», с улучшенной коррозионной стойкостью и жаропрочностью, магнитные материалы. Выдача домашнего задания № 1 «Выбор металлического сплава для художественно-промышленного изделия»
Лекция 3	Современные материалы на основе древесины. Основные свойства и область применения при изготовлении изделий художественно-промышленного назначения.	Древесина и материалы на ее основе. Деловая древесина, древесный шпон, фанера, древесно-волоконистые и древесно-стружечные материалы. Основные свойства материалов на основе древесины. Способы их получения. Возможные области применения древесных материалов при производстве и реставрации художественно-промышленных изделий. Выдача домашнего задания №2 «Выбор материала на основе древесины для художественно-промышленного изделия»
Лекция 4	Новые материалы на основе неорганического стекла и керамики. Основные свойства и область применения при изготовлении изделий художественно-промышленного назначения.	Неорганическое стекло. Составы и основные свойства современных стекол для повседневного применения и специального назначения, способы формообразования художественных и промышленных изделий из неорганического стекла. Перспективные области применения неорганических стекол. Новые материалы из керамики. Высококачественный фарфор и фаянс. Способы получения и области применения. Выдача домашнего задания №3 «Выбор материала на основе стекла и керамики для художественно-промышленного изделия»
Лекция 5	Минеральные вяжущие материалы. Проектирование и создание на их	Традиционные минеральные вяжущие материалы (гипс и цемент) и новые материалы на их основе (стекло-фибробетон, полимер-бетон и др.). Основные характеристики и способы формообразования из этих материалов художественно-промышленных изделий. Выдача домашнего задания №4

	основе новых материалов с улучшенными характеристиками	«Выбор минерального вяжущего материала для художественно-промышленного изделия»
Лекция 6	Термореактивные и термопластичные пластмассы. Газонаполненные пластмассы. Основные свойства и область применения.	Современные пластмассы, их свойства, классификация и маркировка. Основные способы формообразования художественно-промышленных изделий из термопластичных и термореактивных пластмасс литьем под давлением, горячим прессованием, экструзией, ротационным и ротационно-выдувным способами. Области применения пластмасс. Выдача домашнего задания №5 «Выбор материала на основе полимеров для художественно-промышленного изделия»
Лекция 7	Композиционные материалы. Общая характеристика, способы получения, классификация, основные свойства и область применения.	Структура и основные свойства современных композиционных материалов на основе природных материалов и полимеров, их классификация. Традиционные и новые способы производства художественно-промышленных изделий из композиционных материалов ручным формованием, прессованием, напылением, заливкой в формы, вакуумной инфузией, намоткой, пултрузией, методом препрегов и ламинированием. Выдача домашнего задания №6 «Выбор композиционного материала и способа изготовления из него художественно-промышленного изделия»
Лекция 8	Лакокрасочные материалы для защиты поверхностей изделий художественного и художественно-промышленного назначения.	Современные лакокрасочные материалы для защиты поверхностей изделий из древесины, минеральных вяжущих материалов, металлических сплавов пластмасс и композитов от внешнего механического или химического воздействия. Классификация, основные характеристики, маркировка.
Лекция 9	Резины общего и специального назначения. Герметики. Клеящие материалы. Основные свойства и область применения.	Основные виды резин общего и специального назначения, их свойства и маркировка. Акриловые и силиконовые герметики, их состав и основные характеристики. Клеи, их классификация и основные свойства. Возможные области применения данных материалов на основе полимеров при производстве художественно-промышленных изделий.
	<b>Практические занятия</b>	
Практическое занятие 1	Изучение основных методов исследования и контроля качества конструкционных материалов.	Исследование материалов с помощью микроскопов МБС 10, биологических и металлографических микроскопов. Определение твердости материалов методами Бринелля и Роквелла и прочности ударной и на разрыв. Неразрушающие методы контроля качества ультразвуковым и магнитным методами.
Практическое занятие 2	Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по	Защита домашнего задания № 1 «Выбор металлического сплава для художественно-промышленного изделия» в виде докладов с презентациями. Обсуждение докладов. Подведение итогов возможности применения металлических сплавов при производстве

	домашнему заданию №1 «Выбор металлического сплава для художественно-промышленного изделия»	и реставрации художественно-промышленных изделий.
Практическое занятие 3	Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №2 «Выбор материала на основе древесины для художественно-промышленного изделия»	Защита домашнего задания № 2 «Выбор материала на основе древесины для художественно-промышленного изделия» в виде докладов с презентациями. Обсуждение докладов. Подведение итогов возможности применения материалов на основе древесины при производстве и реставрации художественно-промышленных изделий.
Практическое занятие 4	Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №3 «Выбор материала на основе стекла и керамики для художественно-промышленного изделия»	Защита домашнего задания № 3 «Выбор материала на основе стекла и керамики для художественно-промышленного изделия» в виде докладов с презентациями. Обсуждение докладов. Подведение итогов возможности применения материалов на основе стекла и керамики при производстве и реставрации художественно-промышленных изделий.  <i>Промежуточная аттестация</i> <i>Должны быть представлены:</i> - Отчет о выполненных на занятиях работ по измерению основных свойств материалов и оценке их качества - Выполненные домашние задания №1; №2 и №3
Практическое занятие 5	Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №4 «Выбор минерального вяжущего материала для художественно-промышленного изделия»	Защита домашнего задания № 4 «Выбор минерального вяжущего материала для художественно-промышленного изделия» в виде докладов с презентациями. Обсуждение докладов. Подведение итогов возможности применения минеральных вяжущих материалов при производстве и реставрации художественно-промышленных изделий.
Практическое занятие 6	Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №5 «Выбор материала на основе полимеров для художественно-промышленного	Защита домашнего задания № 5 «Выбор материала на основе полимеров для художественно-промышленного изделия» в виде докладов с презентациями. Обсуждение докладов. Подведение итогов возможности применения полимерных материалов при производстве и реставрации художественно-промышленных изделий.

	изделия»	
Практическое занятие 7	Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №6 «Выбор композиционного материала и способа изготовления из него художественно-промышленного изделия»	Защита домашнего задания № 6 «Выбор композиционного материала и способа изготовления из него художественно-промышленного изделия» в виде докладов с презентациями. Обсуждение докладов. Подведение итогов возможности применения композиционных материалов при производстве и реставрации художественно-промышленных изделий.
Практическое занятие 8	Заслушивание и обсуждение докладов с презентацией по домашнему заданию №7 «Выбор лакокрасочного материала для художественно-промышленного изделия»	Защита домашнего задания № 7 «Выбор лакокрасочного материала для художественно-промышленного изделия» в виде докладов с презентациями. Обсуждение докладов. Подведение итогов возможности применения лакокрасочных материалов при производстве и реставрации художественно-промышленных изделий Выдача домашнего задания №7 «Выбор лакокрасочного материала для художественно-промышленного изделия»
Практическое занятие 9	Теоретические основы создания новых материалов с заданными свойствами. Подведение итогов выполнения домашних заданий.	Разбор теоретического материала по вопросу создания новых материалов с заданными свойствами. Сдача домашних заданий №1; №2; №3; №4; №5; №6; №7, выполненных в виде самостоятельной работы.

### 3.4 Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям и практическим занятиям, экзамену;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, невыносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к практическим занятиям;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом,
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования (для студентов магистратуры – в целях устранения пробелов после поступления в магистратуру абитуриентов, окончивших бакалавриат/специалитет иных УГСН);

### 3.5 Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	18	в соответствии с расписанием учебных занятий
	практические занятия	36	

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

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)
				ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-10.2	ИД-ПК-3.1
высокий		отлично		<p>Обучающийся:</p> <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>– показывает способности в понимании и практическом использовании современных материалов для производства изделий художественно-промышленного назначения.</li> <li>– дополняет теоретическую информацию сведениями из современных научных источников;</li> <li>– способен анализировать и соответствовать в своей профессиональной деятельности современным трендам в области</li> </ul>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-грамотно и исчерпывающе анализирует конструкционные материалы, применяемые для производства изделий художественно-промышленного назначения, знает основные виды материалов и их маркировку;</li> <li>- аргументированно различает технологии получения и применения новых материалов по видам.</li> </ul>

				создания и применения новых материалов; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.	
повышенный		хорошо	–	Обучающийся: – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – анализирует применение конструкционных материалов с учетом динамики и инноваций в области их разработки; – способен провести анализ конструкционных материалов с точки зрения их составов, строения и потребительских свойств, включая возможные варианты вторичной переработки. – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.	Обучающийся: – достаточно полно анализирует конструкционные материалы, применяемые для производства художественно-промышленных изделий, знает способы их получения и маркировку; – различает технологии получения и применения новых материалов по видам.
базовый		удовлетворительно	–	Обучающийся: – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;	Обучающийся: – с неточностями анализирует конструкционные материалы, применяемые для производства художественно-промышленных изделий,



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– с неточностями излагает принятую терминологию;</li> <li>– анализирует конструкционные материалы с точки зрения их состава, строения и свойств с затруднениями описывает области их практического применения и возможные варианты утилизации.</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>– ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul>	<p>частично знает способы их получения и маркировку;</p> <p>- фрагментарно различает технологии получения и применения новых материалов по видам.;</p> <p>- ответы отражают знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</p>
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	<p><i>Обучающийся:</i></p> <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 серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– не способен проанализировать причинно- следственные связи при производстве художественных изделий из традиционных и новых материалов;</li> <li>– выполняет задания небрежно, без проявления творческой инициативы</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>	



## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ



При изучении дисциплины «Новые конструкционные материалы для художественно-промышленных изделий» регулярно проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.



Текущий контроль осуществляется на практических занятиях, на которых заслушиваются и обсуждаются выполненные самостоятельно домашние задания по основным разделам дисциплины.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
	<p>Домашнее задание №1 «Выбор металлического сплава для художественно-промышленного изделия»</p>	<p>Выбрать металлический сплав, предложить и описать технологию изготовления барельефа в соответствии с заданным рисунком, руководствуясь эстетическими, эксплуатационными, экологическими и гигиеническими требованиями к изделию.</p> <div data-bbox="1249 600 1626 986" data-label="Image"> </div>
	<p>Домашнее задание №2 «Выбор материала на основе древесины для художественно-промышленного изделия»</p>	<p>Выбрать материал на основе древесины, предложить и описать технологию изготовления подставки для салфеток в соответствии с заданным рисунком, руководствуясь эстетическими, эксплуатационными, экологическими и гигиеническими требованиями к изделию.</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		
	<p>Домашнее задание №3 «Выбор материала на основе стекла и керамики для художественно-промышленного изделия»</p>	<p>Выбрать материал на основе стекла или керамики, предложить и описать технологию изготовления кружки в соответствии с заданным рисунком, руководствуясь эстетическими, эксплуатационными, экологическими и гигиеническими требованиями к изделию.</p> 
	<p>Домашнее задание №4 «Выбор минерального вяжущего материала для художественно-</p>	<p>Выбрать материал на основе минеральных вяжущих, предложить и описать технологию изготовления настольной скульптуры в соответствии с заданным рисунком, руководствуясь эстетическими, эксплуатационными, экологическими и гигиеническими требованиями к изделию.</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
	промышленного изделия»	
	Домашнее задание №5 «Выбор материала на основе полимеров для художественно-промышленного изделия»	<p>Выбрать материал на основе полимеров, предложить и описать технологию изготовления декоративной вазы в соответствии с заданным рисунком, руководствуясь эстетическими, эксплуатационными, экологическими и гигиеническими требованиями к изделию.</p> 
	Домашнее задание №6 «Выбор композиционного материала и способа изготовления из него	<p>Выбрать композиционный материал, предложить и описать технологию изготовления кухонной мойки в соответствии с заданным рисунком, руководствуясь эстетическими, эксплуатационными, экологическими и гигиеническими требованиями к изделию.</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
	художественно-промышленного изделия»	
	Домашнее задание №7 «Выбор лакокрасочного материала для художественно-промышленного изделия»	<p>Выбрать лакокрасочный материал, предложить и описать технологию его нанесения на кубики из древесины в соответствии с заданным рисунком, руководствуясь эстетическими, эксплуатационными, экологическими и гигиеническими требованиями к изделию.</p> 

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Домашние задания	Обучающийся, выполняя задание, продемонстрировал глубокие знания поставленной в ней проблемы, раскрыл ее сущность, материал выстроен логически последовательно, содержательно, приведенные иллюстрационные материалы поддерживали текстовый контент.. При защите материала с помощью презентации студент продемонстрировал грамотное владение терминологией, ответы на все вопросы были четкими, правильными, лаконичными и конкретными.		5
	Обучающийся, выполняя задание, продемонстрировал знания поставленной в ней проблемы, логически последовательно, но они не в полной мере отражали содержание заголовков, приведенные иллюстрационные материалы не во всех случаях поддерживали текстовый контент. При защите материала студент не всегда корректно употреблял терминологию, отвечая на все вопросы, студент не всегда четко формулировал свою мысль, презентация не имела ярко выраженной идентификации с точки зрения единства оформления.		4
	Обучающийся слабо ориентировался в представленном материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывал суть проблем. При защите презентация была оформлена небрежно, иллюстрации не отражали текстовый контент слайдов.		3
	Обучающийся не выполнил задания		2

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен:	

в письменном виде по билетам, включающим 2 вопроса	<b>Билет 1</b>	<b>Вопрос №1</b> Современные лакокрасочные материалы для окрашивания художественных изделий из стали. Основные виды. Марки.
		<b>Вопрос №2</b> Стеклопластики. Состав. Свойства. Область применения
	<b>Билет 2</b>	<b>Вопрос №1</b> Титан и титановые сплавы. Маркировка. Область применения.
		<b>Вопрос №2</b> Композиционные материалы на неметаллической основе. Состав. Свойства. Область применения

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен в письменном виде по билетам	<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 вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную</li> </ul>		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>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.</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>		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> <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>		3



<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкалы оценивания</b>	
<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>100-балльная система</b>	<b>Пятибалльная система</b>
	<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>		2

### 5.5. 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:		
- Защита домашних задания в виде доклада с презентацией		2 – 5
Промежуточная аттестация (экзамен)		отлично хорошо
<b>Итого за семестр</b> экзамен		удовлетворительно неудовлетворительно

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
  - проектная деятельность;
  - групповые дискуссии;
  - преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований
  - поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
  - дистанционные образовательные технологии;
  - использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- ...

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

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

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины 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.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6 ауд. 3204	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – телевизионная панель на стойке
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – телевизионная панель на стойке
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

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

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Адашкин А. М.	Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов	Учебник	Москва: ИНФРА-М	2021	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1143245">https://znanium.com/catalog/product/1143245</a>	
2	Капошко И. А., Кузембаев С.Б., Кузембаева Л.С.	Технология художественной обработки материалов	Учебник	Красноярск: Сиб. федер. ун-т,	2021	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1830764">https://znanium.com/catalog/product/1830764</a>	
3	Беляев В.И., Волкодаева И.Б., Прокопенко А.К.	Инновационные технологии нанесения многофункциональных покрытий на художественные изделия	Монография	Москва : МГУДТ	2015	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/780629">https://znanium.com/catalog/product/780629</a>	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Носков Ф.М., Масанский О.А., Манушкина М.М	История науки о материалах и технологиях	Учебное пособие	Краснояр.:СФУ	2016	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/967279">https://znanium.com/catalog/product/967279</a>	
2	Широкий Г. Т.	Строительное материаловедение	Учебное пособие	Мн.:Вышэйшая школа	2016	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1012360">https://znanium.com/catalog/product/1012360</a>	
3	Дмитренко В.П., Горбачев С.И.,	Экологическая безопасность	Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М,	2021	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/pr">https://znanium.com/catalog/pr</a>	

	Мануйлова Н.Б., Булычев С.Н.	конструкционных материалов				oduct/1013018	
4	Лебедев В.А., Болдырев А.И., Тамаркин, М.А., Анкудимов Ю.П.	Современные технологии формообразования	Учебное пособие	Москва : ИНФРА- М	2019	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1020784">https://znanium.com/catalog/product/1020784</a>	
5	Струк В.А., Пинчук Л.С., Мышкин Н.К., Витязь П.А.	Материаловедение в машиностроении и промышленных технологиях	Учебно- справочное руководство	Долгопрудный: Интеллект,	2010	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/307504">https://znanium.com/catalog/product/307504</a>	
6	Войнич, Е.А.	Дизайн ювелирных и декоративных изделий из цветных металлов и сплавов	Монография	Москва : ФЛИНТА	2016	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1036367">https://znanium.com/catalog/product/1036367</a>	
7	Бобович, Б. Б.	Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение)	Учебное пособие	Москва : ФОРУМ, ИНФРА-М	2019	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/497601">https://znanium.com/catalog/product/497601</a>	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> ;
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ;
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ;
4.	ЭБС ЮРАЙТ» <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> ;
5.	ООО «ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a> .
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Web of Science <a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a> ;
2.	Scopus <a href="http://www.Scopus.com">http://www.Scopus.com</a> ;
3.	Elsevier «Freedom collection» Science Direct <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a> ;
4.	«SpringerNature» <a href="http://www.springernature.com/gp/librarians">http://www.springernature.com/gp/librarians</a> ; Платформа Springer Link: <a href="https://rd.springer.com">https://rd.springer.com</a> ; Платформа Nature: <a href="https://www.nature.com">https://www.nature.com</a> ; База данных Springer Materials: <a href="http://materials.springer.com">http://materials.springer.com</a> ; База данных Springer Protocols: <a href="http://www.springerprotocols.com">http://www.springerprotocols.com</a> ; База данных zbMath: <a href="https://zbmath.org">https://zbmath.org</a> ; База данных Nano: <a href="http://nano.nature.com">http://nano.nature.com</a> .

### 11.2. Перечень программного обеспечения

№п/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**

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>