

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2025 11:16:56
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

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	Мехатроники и робототехники
Кафедра	Технологии художественной обработки материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология изготовления художественных изделий из неметаллических материалов

Уровень образования	бакалавриат	
Направление подготовки	29.03.04	Технология художественной обработки материалов
Направленность (профиль)	Дизайн и проектирование художественно-промышленных изделий	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года	
Форма обучения	очная	

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии изготовления художественных изделий из неметаллических материалов» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 24.03.2025 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

. ст. преп.	М.В. Федоров
Заведующий кафедрой:	А.А. Корнеев

Москва, 2025 г.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Технология изготовления художественных изделий из неметаллических материалов» изучается в шестом, седьмом семестрах.

Курсовой проект – предусмотрена в шестом семестре.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

- шестой семестр - экзамен
- седьмой семестр - экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Технология изготовления художественных изделий из неметаллических материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- Технология обработки материалов;
- Художественное материаловедение;
- Материаловедение и термообработка.

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

- Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ;
- САПР художественных изделий;
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа;

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями освоения дисциплины «Технология изготовления художественных изделий из неметаллических материалов» являются:

- Изучение студентами основ обработки и изготовления художественных изделий из неметаллических материалов; обоснование основного метода изготовления элементов изделия и финишной обработки с целью придания декоративных свойств изделию в целом;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен к разработке конструкторско-технологической документации в процессе проектирования и производства художественно-промышленных изделий	ИД-ПК-3.3 Составление конструкторско-технологической документации в процессе проектирования и производства художественно-промышленных изделий	- Знает классификацию технологий формообразования заготовок для изготовления художественно-промышленной продукции из неметаллических материалов; - Умеет выбрать оптимальную технологию формообразования заготовок для изготовления художественно-промышленной продукции из неметаллических материалов; - Знает инновационные технологические процессы, используемые при изготовлении художественно-промышленной продукции; - Умеет составлять конструкторско-технологическую документацию на изготовление художественно-промышленной продукции; - Знает методы контроля технологических процессов изготовления художественно-промышленной продукции; - Умеет решать задачи по методам контроля технологических процессов изготовления художественно-промышленной продукции из неметаллических материалов; - Знает основные параметры конструктивных и эстетических характеристик изделия; - Умеет обозначать конструкционные материалы на чертежах, особенности технологического цикла изготовления художественного изделия, детали изделия.
ПК-6 Способен разработать технологический цикл изготовления продукции из одного или нескольких видов материалов, в зависимости от ее функционального назначения и требующихся эстетических и эргономических характеристик	ИД-ПК-6.1 Определение оптимальных режимов обработки материалов	- Знает основное технологическое оборудование, оснастку и инструмент для обработки материалов художественно-промышленной продукции; - Умеет выбрать необходимое оборудование, оснастку, инструмент для получения требуемых функциональных свойств художественно-промышленной продукции при обработке неметаллических материалов; - Знает оптимальные режимы обработки неметаллических конструкционных материалов;
	ИД-ПК-6.2 Проектирование технологических операций изготовления деталей, в зависимости от ее функционального назначения и требующихся эстетических и эргономических характеристик	
	ИД-ПК-6.3 Планирование и организация технологической подготовки производства	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		- Умеет проектировать технологические операции изготовления художественно-промышленных изделий из неметаллических материалов; - Знать принципы работы установок и методик для проведения контроля качества художественно-промышленных изделий из неметаллических материалов; - Умеет осваивать работу на новых установках с новой методикой проведения контроля художественно-промышленных изделий из неметаллических материалов. - Знает назначение и правила пользования применяемыми контрольно-измерительными инструментами и приборами; - Умеет применять измерительные инструменты и читать конструкторскую документацию.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	8	з.е.	256	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	курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
6 семестр	экзамен, курсовая работа	128	18		36		18	32	24
7 семестр	экзамен	128	12		26			66	24
Всего:		256	30		62		18	98	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, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	Шестой семестр						
ПК-3: ИД-ПК-3.3 ПК-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3	Раздел I. Технология изготовления художественных изделий из пластмассы	х	х	х	х	32	Формы текущего контроля по разделу I: 1. Тестирование по разделу I 2. Письменные отчеты с результатами эксперимента и ответами на контрольные вопросы II
	Тема 1.1 Принципиальная классификация изделий из пластмасс.	2				х	
	Тема 1.2 Понятие о проектировании деталей из пластмасс.	2				х	
	Тема 1.3 Марочный ассортимент термопластичных и термореактивных материалов.	2				х	
	Тема 1.4 Общие сведения о переработке пластмасс	2				х	
	Тема 1.5 Рабочий процесс в одночервячном пластикаторе и элементы реологии полимерных расплавов	2				х	
	Тема 1.6 Технологии производства экструзионных изделий, ротационное и центробежное формование, каландрование	2				х	
	Тема 1.7 Технологии литья под давлением, прессования изделий из реактопластов, сварки и склеивания, 3D печати.	2				х	
	Тема 1.8 Робототехника и транспортирующие машины в переработке пластмасс.	2				х	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	Тема 1.9 Материальные расчеты и сведения по компоновочным решениям производств.	2				х	
	Лабораторная работа № 1.1 Идентификация и экспертиза полимеров, пластмасс и изделий из них.			4		х	
	Лабораторная работа № 1.2 Определение физико-механических свойств пластмасс			4			
	Лабораторная работа № 1.3 Изготовление пресс-материалов холодного отверждения			4		х	
	Лабораторная работа № 1.4 Литье под давлением термопластов			4		х	
	Лабораторная работа № 1.5 Построение циклограммы работы литьевой машины			4		х	
	Лабораторная работа № 1.6 Термоконтактная сварка полимерных материалов			4		х	
	Лабораторная работа № 1.7 Вулканизация резиновых смесей			4		х	
	Лабораторная работа № 1.8 Вакуумформование изделий из листовых термопластов			4		х	
	Лабораторная работа № 1.9 Экструзия термопластичных материалов			4		х	
	Выполнение курсовой работы	х	х	х	х	18	защита курсовой работы
	Экзамен	х	х	х	х	(24)	экзамен по билетам
	ИТОГО за шестой семестр	18	х	36	х	32	
	Седьмой семестр						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
ПК-3: ИД-ПК-3.3 ПК-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3	Раздел II. Технология изготовления художественных изделий из стекла, дерева, минерально-вяжущих материалов	х	х	х	х	66	Формы текущего контроля Формы текущего контроля по разделу II: 1. Тестирование по разделу I 2. Письменные отчеты с результатами эксперимента и ответами на контрольные вопросы II
	Тема 2.1 Эволюция развития технологий художественной обработки изделий из не металлических материалов	1				х	
	Тема 2.2 Изготовление заготовок изделий из древесины механической обработкой.	1				х	
	Тема 2.3 Изготовление изделий из минерально-вяжущих материалов	1				х	
	Тема 2.4 Изготовление художественных изделий из неорганического стекла и керамики	1				х	
	Тема 2.5 Изучение технологий изготовления художественных изделий из композиционных материалов	2				х	
	Тема 2.6 Изучение технологий изготовления художественных изделий из резины, силикона и плетением	2				х	
	Тема 2.7 Отделка поверхностей художественно-промышленных изделий	2				х	
	Тема 2.8 Методы оценки качества художественных изделий из неметаллических материалов	1				х	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	Тема 2.9 Технологические карты	1				х	
	Лабораторная работа № 2.1 Изучение технологий механической обработки художественных изделий из древесины			3		х	
	Лабораторная работа № 2.2 Исследование свойств древесины и технология окрашивания (лакирования) дерева			3		х	
	Лабораторная работа № 2.3 Изучение технологий изготовления художественных изделий из композиционных материалов			3		х	
	Лабораторная работа № 2.4 Определение количества компонентов и изготовление пластин композиционного материала			3		х	
	Лабораторная работа № 2.5 Изучение технологий изготовления художественных изделий из резины и силикона			3		х	
	Лабораторная работа № 2.6 Порошковые композиционные материалы			3		х	
	Лабораторная работа № 2.7 Изучение технологий обработки и сборки художественных изделий из неорганического стекла			3		х	
	Лабораторная работа № 2.8 Определение эксплуатационных характеристик стекол и стеклоизделий			3		х	
	Лабораторная работа № 2.9			2		х	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	Технологические процессы в производстве стеклоизделий						
	Экзамен			4	х	(24)	экзамен по билетам
	ИТОГО за седьмой семестр	12	х	26	х	66	
	ИТОГО за весь период	30	х	62	х	98	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Технология изготовления художественных изделий из пластмассы	
Тема 1.1	Принципиальная классификация изделий из пластмасс.	Классификация изделий из пластмасс хозяйственного назначения. История получения пластмасс. Компоненты, входящие в состав пластмасс. Основные способы получения полимеров. Характеристика некоторых полимерных материалов. Композиты.
Тема 1.2	Марочный ассортимент термопластичных и термореактивных материалов.	Полиолефины. Полистирольные пластики. Поливинилхлорид (ПВХ). Полиметилметакрилат. Полиамиды. Полиформальдегид. Поликарбонат. Полибутилентерефталат. Полиэтилентерефталат. Фенопласты. Аминопласты. Эпоксипласты. Ненасыщенные полиэфирные смолы. Кремнийорганические материалы. Стеклонаполненные пресс-материалы.
Тема 1.3	Основные критерии выбора пластмасс.	Механические свойства. Температурные характеристики. Теплофизические свойства. Химическая стойкость. Электрические свойства. Горючесть пластмасс. Триботехнические свойства.
Тема 1.4	Общие сведения о переработке пластмасс.	Классификация методов переработки. Выбор метода переработки. Технологические свойства. Подготовка и контроль качества сырья. Контроль качества изделий. Использование отходов производства.
Тема 1.5	Рабочий процесс в одночервячном пластикаторе и элементы реологии полимерных расплавов.	Основные качественные закономерности процесса. Вязкость расплавов полимеров. Кривые течения. Высокоэластичность расплавов.
Тема 1.6	Технологии производства экструзионных изделий, ротационное и центробежное формование, каландрование.	Общие сведения. Литьевые машины: Разновидности и принцип действия. Основные узлы червячных литьевых машин. Литьевые формы: Холодноканальные формы. Горячеканальные формы. Основы технологии литья под давлением: Разновидности пластикации. Методы литья под давлением. Технология производства. Особенности литья под давлением различных термо- и реактопластов. Виды брака и методы их устранения. Технологические и инженерные расчеты. Выбор литьевой машины. Проверка литьевой машины по пластикационной производительности. Тепловой расчет. Проверочный механический расчет. Получение пленки из пластифицированного ПВХ экструзионно-каландровым методом. Получение пленки из жесткого ПВХ вальцево-каландровым методом. Ротационное формование. Центробежное формование.
Тема 1.7	Технологии литья под давлением, прессования изделий из реактопластов, сварки и склеивания, 3D печати.	Общие сведения. Влияние основных технологических параметров на процесс прямого прессования и качество изделий. Особенности литьевого прессования. Прессовое оборудование. Пресс-формы. Выбор прессов и параметров процесса: Технологические расчеты. Тепловые расчеты. Механические расчеты. Брак и его предупреждение. Сварка пластмасс. Склеивание пластмасс. Контактное формование.
Тема 1.8	Робототехника и	Комплексная механизация. Промышленные роботы.

	транспортирующие машины в переработке пластмасс.	Транспортирующие устройства. Механическая обработка изделий из пластмасс.
Тема 1.9	Материальные расчеты и сведения по компоновочным решениям производств.	Материальный баланс. Расчет количества оборудования. Компоновочное решение производства.
Раздел II	Технология изготовления художественных изделий из стекла, дерева, минерально-вяжущих материалов	
Тема 2.1	Эволюция развития технологий художественной обработки изделий из не металлических материалов	Исследуется развитие технологий художественной обработки не металлических материалов, от ручных методов к промышленным и научным достижениям. Влияние научных открытий, технологических инноваций и культурных изменений на развитие художественной обработки материалов. В результате этого занятия студенты будут иметь глубокое понимание исторического контекста и прогресса в области художественной обработки не металлических материалов, а также смогут оценить вклад научных и технологических достижений в развитие данной области. Они также приобретут навыки критического мышления и анализа, применяемые при изучении технологий и их эволюции в других областях.
Тема 2.2	Изготовление заготовок изделий из древесины механической обработкой.	Основные инструменты и оборудование, используемые в процессе, и узнают о различных методах обработки, включая распиловку, строгание, фрезерование и точение. Студенты на практике освоят различные техники обработки древесины, используя предоставленные инструменты и оборудование. Они научатся работать с разными видами древесины, учитывая их особенности и свойства. Заготовки, которые они изготовят, могут включать элементы для мебели, декоративные изделия или другие функциональные предметы. Они также познакомятся с основными принципами безопасности при работе с инструментами и оборудованием для обработки древесины.
Тема 2.3	Изготовление изделий из минерально-вяжущих материалов	Студенты познакомятся с процессом изготовления изделий из минерально-вяжущих материалов и развивают свои творческие навыки. Они изучат различные типы минерально-вяжущих материалов, таких как гипс, цемент, известняк и другие, а также основные методы обработки и формовки. Студенты будут активно участвовать в создании уникальных изделий, используя минерально-вяжущие материалы. Они будут экспериментировать с формами, текстурами, отделкой и цветами, чтобы придать своим изделиям индивидуальность. В процессе работы они также будут изучать основные принципы композиции и взаимодействия материала с окружающим пространством. Занятие также будет включать введение в техники отделки и декорирования изделий из минерально-вяжущих материалов, таких как глазуровка, покрытия и роспись. Студенты будут учиться применять эти техники для создания эстетически привлекательных и функциональных произведений искусства.
Тема 2.4	Изготовление художественных изделий из неорганического стекла и керамики	Студенты будут заниматься изготовлением художественных изделий из неорганического стекла и керамики, развивая свои творческие и ремесленные навыки. Они изучат основные техники работы с этими материалами, включая литье, формование, глазуровку и

		отделку. Студенты будут экспериментировать с различными видами стекла и керамики, исследуя их уникальные свойства и возможности выразительности. Они будут создавать функциональные и декоративные изделия, такие как вазы, скульптуры, посуда и украшения, применяя разнообразные техники и стили. В процессе занятия студенты также будут изучать исторические и современные подходы к использованию стекла и керамики в искусстве и дизайне. Они будут анализировать работы известных художников и ремесленников, чтобы вдохновиться и расширить свою креативность. В результате занятия студенты приобретут практические навыки работы с неорганическим стеклом и керамикой, а также разовьют свою способность к творческому мышлению и самовыражению. Они смогут создавать уникальные и привлекательные художественные изделия, выражая свою индивидуальность и стиль через эти материалы.
Тема 2.5	Изучение технологий изготовления художественных изделий из композиционных материалов	В данном занятии студенты будут изучать технологии изготовления художественных изделий из композиционных материалов, в которых комбинируются различные составляющие для достижения определенных свойств и эстетического эффекта. Они познакомятся с различными типами композиционных материалов, такими как стекловолокно с эпоксидной смолой, углепластик, арамидные волокна и другие. Студенты изучат основные техники формования и обработки композиционных материалов, включая ламинирование, вакуумные методы и композитные смолы. Они будут экспериментировать с разными типами волокон и матриц, чтобы понять их влияние на свойства и внешний вид конечных изделий. В процессе занятия студенты будут создавать художественные изделия, такие как скульптуры, панно, предметы декора или функциональные предметы, используя композитные материалы. Они будут разрабатывать дизайн, применять технологии формования и отделки, чтобы достичь желаемого эффекта. Занятие также будет включать изучение примеров искусства и дизайна, где композитные материалы успешно применяются. Студенты будут анализировать и обсуждать творческие решения и технические аспекты, связанные с использованием композитных материалов.
Тема 2.6	Изучение технологий изготовления художественных изделий из резины, силикона	В данном занятии студенты будут изучать технологии изготовления художественных изделий из резины, силикона и плетения, развивая свои навыки творчества и ремесла. Они познакомятся с основными материалами, такими как латексная резина, силиконовые резины, эластомеры. Студенты будут изучать различные методы работы с этими материалами, включая литье, формование, плетение и соединение. Они будут экспериментировать с разными техниками и стилями, чтобы создавать художественные изделия, такие как маски, скульптуры, украшения и предметы декора. В процессе занятия студенты будут изучать особенности каждого материала и его потенциал в создании художественных произведений. Они будут разрабатывать дизайн, применять техники

		обработки и отделки, чтобы достичь желаемого эффекта и выразить свою индивидуальность. Занятие также будет включать изучение различных стилей и традиций в использовании резины, силикона и плетения в искусстве и дизайне. Студенты будут анализировать примеры известных художников и ремесленников, чтобы получить вдохновение и расширить свой творческий потенциал. В результате занятия студенты получают практические навыки работы с резиной, силиконом и плетением, а также разовьют свою творческую интуицию. Они смогут создавать уникальные и эстетически привлекательные художественные изделия, используя разнообразные техники и материалы.
Тема 2.7	Отделка поверхностей художественно-промышленных изделий	В данном занятии студенты будут изучать и практиковать техники отделки поверхностей на художественно-промышленных изделиях. Они познакомятся с различными методами и материалами, используемыми для создания эстетически привлекательных и функциональных поверхностей. Студенты будут изучать разные виды отделки, такие как покрытия, полировка, травление, шлифовка, тампопечать и другие. Они будут изучать особенности каждой техники и применять их на различных материалах, включая металлы, пластмассы, дерево, стекло и керамику. В процессе занятия студенты будут разрабатывать свои навыки и креативность, экспериментируя с различными техниками отделки и материалами. Они будут анализировать и обсуждать примеры изделий с высококачественной отделкой, исследовать современные тенденции и инновации в области отделки поверхностей. В результате занятия студенты получают практические навыки и понимание процессов отделки поверхностей, а также разовьют свою способность к творческому мышлению в контексте художественно-промышленного производства. Они смогут создавать изделия с привлекательными и уникальными поверхностными эффектами, подчеркивая качество и стиль своих работ.
Тема 2.8	Методы оценки качества художественных изделий из неметаллических материалов	В данном занятии студенты будут изучать различные методы оценки качества художественных изделий, изготовленных из неметаллических материалов. Они познакомятся с инструментами и критериями, используемыми для определения и оценки визуальных, функциональных и эстетических характеристик этих изделий. Студенты будут изучать методы визуального анализа, включая оценку цвета, формы, текстуры и отделки. Они также будут исследовать методы функциональной оценки, такие как проверка прочности, стабильности и эргономики изделий. Кроме того, студенты узнают о специализированных методах оценки, таких как спектральный анализ, сканирующая электронная микроскопия и термический анализ, для изучения свойств материалов и их влияния на качество изделий. В процессе занятия студенты будут применять изученные методы на конкретных примерах художественных изделий из неметаллических материалов. Они будут анализировать и оценивать различные аспекты качества, проводить

		сравнительные анализы и формулировать рекомендации по улучшению и оптимизации изделий. Занятие также будет включать обсуждение современных тенденций и стандартов в оценке качества художественных изделий из неметаллических материалов. Студенты будут рассматривать примеры из реального мира, анализировать инновации в области оценки качества и обсуждать этические и устойчивые аспекты процесса оценки.
Тема 2.9	Инновационные методы изготовления художественных изделий из неметаллических материалов	Студенты будут изучать различные инновационные методы, такие как 3D-печать, лазерная резка и гравировка, компьютерное моделирование и виртуальная реальность. Они узнают, как эти методы могут быть применены для создания сложных форм, текстур и деталей на изделиях из неметаллических материалов. В процессе занятия студенты будут проводить практические эксперименты, создавать прототипы и модели с использованием инновационных методов. Они будут анализировать преимущества и ограничения каждого метода, а также исследовать возможности их комбинации для достижения уникальных художественных результатов. Занятие также будет включать изучение современных исследований и примеров применения инновационных методов в художественном производстве. Студенты будут рассматривать работы современных художников и дизайнеров, которые используют новейшие технологии для создания инновационных и впечатляющих изделий.

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 лабораторным занятиям, экзамену;
- изучение учебных пособий;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- подготовка докладов;
- выполнение курсовой работы;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя проведение консультаций перед экзаменом.

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
обучение с веб-поддержкой	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории	48	организация самостоятельной работы обучающихся

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)	Общепрофессиональных компетенций	профессиональных компетенций
					ПК-3: ИД-ПК-3.3 ПК-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3
высокий	85 – 100	отлично/зачтено	-	-	Обучающийся: – демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности – 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; дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.
повышенный	65 – 84	хорошо/зачтено	-	-	Обучающийся: – демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, нет точности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. – 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/зачтено	-	-	Обучающийся: – студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации – 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: – У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные 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.		

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

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Технологии изготовления художественных изделий из металлических материалов» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
---------	----------------------------	-------------------------	----------------------------

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
1	Тест по разделу I	1. Для производства деталей из пластмасс не используется метод: а) прессования; б) обработки резанием; в) литья; г)ковки; 2. Тонкостенные детали сложной конфигурации с глубокими отверстиями получают ... а) компрессионным прессованием; б) литьевым прессованием; в) формовкой в закрытых штампах; д) штамповкой из листового материала 3. ... - метод получения пластмассовых профилей и пленочных материалов а) центробежное литье; б)экструзия; в) литьевое прессование; г) компрессионное прессование 4. В какой стране придумали самый первый пластик? а) В Англии. б) В США. в) В Швейцарии. г) В Швеции. 5. Какие пластики можно вторично переработать? а) Термопласты. б) Реактопласты. в) Оба варианта. г) Ни один из вариантов.	ПК-3: ИД-ПК-3.3 ПК-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3
2	Тест по разделу II	1. Какие материалы относятся к древесным а) хвойные породы древесины	ПК-3: ИД-ПК-3.3 ПК-6:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		б) текстолит в) гетинакс г) фторопласт 2. Каким способом обрабатывают заготовки древесины а) электроэрозионным б) электрохимическим в) газодинамическим г) механической обработкой резанием 3. Какие материалы относятся к минеральным вяжущим а) древесина б) лакокрасочные материалы в) резиновые материалы г) органическое стекло 4. Что такое молирование а) окрашивание б) резание в) изгиб при нагреве г) спекание 5. Что такое фьюзинг а) окрашивание б) резание в) изгиб при нагреве г) спекание	ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3
4	Письменные отчеты с результатами эксперимента и ответами на контрольные вопросы по разделу I	- Какие материалы называются пластмассами; - Как подразделяют пластмассы; - Какие пластмассы являются термопластичными; - Чем объясняется обратимость свойств термопластов, их невысокую прочность; - Физические свойства пластмасс.	ПК-3: ИД-ПК-3.3 ПК-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3
5	Письменные отчеты с результатами	- Перечислить основные хвойные и лиственные породы древесины; - С помощью какого оборудования и инструмента производится механическая	ПК-3: ИД-ПК-3.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
	эксперимента и ответами на контрольные вопросы по разделу II	обработка древесины; - При каких условиях производится изгиб изделий из древесины; - При каких условиях производится изгиб неорганического стекла; - Что такое пирография.	ПК-6: ИД-ПК-6.1 ИД-ПК-6.2 ИД-ПК-6.3

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Тест по разделу I	За выполнение каждого тестового задания испытуемому присуждаются определенные баллы. Впоследствии эти баллы используются для определения итоговой оценки. Существует установленный диапазон баллов, который необходимо набрать, чтобы получить одну из четырех оценок: отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную. Для удобства оценки результаты переводятся в процентное соотношение. Оценка по пятибалльной системе распределяется следующим образом: Оценка «2» (неудовлетворительно) присуждается в том случае, если испытуемый набрал менее или равно 40% от максимального количества баллов. Оценка «3» (удовлетворительно) присуждается, если набранный процент баллов находится в диапазоне от 41% до 64%. Оценка «4» (хорошо) дается за результат в диапазоне от 65% до 84% включительно. Оценка «5» (отлично) присуждается, если испытуемый набрал от 85% до 100% баллов.	12 – 15 баллов	5
		9 – 11 баллов	4
		5 – 8 баллов	3
		0 – 4 баллов	2
Письменные отчеты с результатами эксперимента и ответами на	Выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы: студент выполнил все части задания, предусмотренные лабораторной работой. Все задачи и эксперименты выполнены полностью. Студент дал полные, точные и правильные ответы на все контрольные	12 – 15 баллов	5

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
контрольные вопросы по разделу I контрольные вопросы	вопросы, демонстрируя глубокое понимание материала. Ошибок в ответах нет.		
	Выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями: как и в первом случае, все задания лабораторной работы выполнены полностью. Студент ответил на все контрольные вопросы, но в его ответах есть замечания. Это могут быть небольшие ошибки или неточности, которые не влияют существенно на общее понимание материала, но требуют исправления или уточнения.	9 – 11 баллов	4
	Выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями: студент выполнил все задания лабораторной работы, но с замечаниями. Это могут быть ошибки, неполные выполнения или неточности, которые требуют исправления. Ответы на контрольные вопросы также содержат ошибки или неточности, которые требуют исправления. Замечания могут касаться как содержания ответов, так и их полноты.	5 – 8 баллов	3
	Студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы: студент либо не выполнил задания вообще, либо выполнил их неверно, что говорит о серьезных проблемах с пониманием материала. Студент либо дал неверные ответы на контрольные вопросы, либо не смог ответить на них вообще. Это также свидетельствует о недостаточном понимании материала или неподготовленности.	0 – 4 баллов	2
	Обучающийся, составлял отчеты с результатами эксперимента по разделу I.		
Тест по разделу II	За выполнение каждого тестового задания испытуемому присуждаются определенные баллы. Впоследствии эти баллы используются для определения итоговой оценки. Существует установленный диапазон баллов, который необходимо набрать, чтобы получить одну из четырех оценок: отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную. Для удобства оценки результаты переводятся в процентное соотношение. Оценка по пятибалльной системе распределяется следующим образом:	12 – 15 баллов	5
		9 – 11 баллов	4
		5 – 8 баллов	3
		0 – 4 баллов	2

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Оценка «2» (неудовлетворительно) присуждается в том случае, если испытуемый набрал менее или равно 40% от максимального количества баллов. Оценка «3» (удовлетворительно) присуждается, если набранный процент баллов находится в диапазоне от 41% до 64%. Оценка «4» (хорошо) дается за результат в диапазоне от 65% до 84% включительно. Оценка «5» (отлично) присуждается, если испытуемый набрал от 85% до 100% баллов. Обучающийся, не принимал участие в тестировании по разделу II.		
Письменные отчеты с результатами эксперимента и ответами на контрольные вопросы по разделу II контрольные вопросы	Выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы: студент выполнил все части задания, предусмотренные лабораторной работой. Все задачи и эксперименты выполнены полностью. Студент дал полные, точные и правильные ответы на все контрольные вопросы, демонстрируя глубокое понимание материала. Ошибок в ответах нет.	12 – 15 баллов	5
	Выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями: как и в первом случае, все задания лабораторной работы выполнены полностью. Студент ответил на все контрольные вопросы, но в его ответах есть замечания. Это могут быть небольшие ошибки или неточности, которые не влияют существенно на общее понимание материала, но требуют исправления или уточнения.	9 – 11 баллов	4
	Выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями: студент выполнил все задания лабораторной работы, но с замечаниями. Это могут быть ошибки, неполные выполнения или неточности, которые требуют исправления. Ответы на контрольные вопросы также содержат ошибки или неточности, которые требуют исправления. Замечания могут касаться как содержания ответов, так и их полноты.	5 – 8 баллов	3
	Студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на	0 – 4 баллов	2

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	контрольные вопросы: студент либо не выполнил задания вообще, либо выполнил их неверно, что говорит о серьезных проблемах с пониманием материала. Студент либо дал неверные ответы на контрольные вопросы, либо не смог ответить на них вообще. Это также свидетельствует о недостаточном понимании материала или неподготовленности.		
	Обучающийся, составлял отчеты с результатами эксперимента по разделу II.		

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен в письменной форме по билетам по разделу I	1. Вопрос №1 Материалы, применяемые для получения отливок из пластмасс. Вопрос №2 Описать порядок выполнения операций. Составить технологическую карту производственного процесса литья под давлением. 2. Вопрос №1 Правила техники безопасности и промышленная санитария в литейном цеху по производству пластмассовых изделий. Вопрос №2 Описать порядок выполнения операций. Составить технологическую карту производственного процесса печати изделия на 3D-принтере. 3. Вопрос №1 Основы технологии литья под давлением: разновидности пластикации. Вопрос №2 Описать порядок выполнения операций. Составить технологическую карту производственного процесса сварки

	пластмасс.
Экзамен в письменной форме по билетам по разделу II	1. Вопрос №1 Изготовление художественных изделий из древесины механической обработкой. Применяемое технологическое оборудование, инструмент и материалы. Основные операции. Вопрос №2 Предложить технологический процесс изготовления изделия витража методом Тиффани в соответствии с заданным рисунком в условиях единичного производства. Описать порядок выполнения операций. Составить технологическую карту производственного процесса. Рисунок прилагается. 2. Вопрос №1 Обработка поверхностей художественных изделий из древесины. Применяемое технологическое оборудование, инструмент и материалы. Основные операции. Вопрос №2 Предложить технологический процесс изготовления изделия из стекла в соответствии с заданным рисунком в условиях серийного производства. Описать порядок выполнения операций. Составить технологическую карту производственного процесса. Рисунок прилагается. 3. Вопрос №1 Изготовление художественных изделий из неорганического стекла моллированием. Применяемое технологическое оборудование, инструмент и материалы. Основные операции. Вопрос №2 Предложить технологический процесс изготовления декоративной отделки стены внутри помещения в соответствии с заданным рисунком в условиях серийного производства. Описать порядок выполнения операций. Составить технологическую карту производственного процесса.

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен в письменной форме по билетам	Обучающийся: – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на	12 – 15 баллов	5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – 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.	9 – 11 баллов	4
	Обучающийся: – показывает знания фрагментарного характера, которые	5 – 8 баллов	3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	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 – 4 баллов	2

5.1. Примерные темы курсового проекта:

1. Разработка технологического процесса изготовления художественного изделия из пластмассы «Название» методом литья под давлением.
2. Разработка технологического процесса изготовления художественного изделия из пластмассы «Название» методом экструзии.
3. Разработка технологического процесса изготовления художественного изделия из пластмассы методом «Название» вакуумного формования.
4. Разработка технологического процесса изготовления художественного изделия из пластмассы «Название» методом ротационного формования.

5. Разработка технологического процесса изготовления художественного изделия из пластмассы «Название» методом центробежного формования.

5.2. Критерии, шкалы оценивания курсовой работы/курсового проекта

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
защита курсового проекта	– работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер, возможно содержание элементов научной новизны; – собран, обобщен и проанализирован достаточный объем литературных источников; – при написании и защите работы продемонстрированы: высокий уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков; – работа правильно оформлена и своевременно представлена на кафедру, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению курсовых работ; – на защите освещены все вопросы исследования, ответы на вопросы профессиональные, грамотные, исчерпывающие, результаты исследования подкреплены статистическими критериями.	12 – 15 баллов	5
	– тема работы раскрыта, однако выводы и рекомендации не всегда оригинальны и / или не имеют практической значимости, есть неточности при освещении отдельных вопросов темы; – собран, обобщен и проанализирован необходимый объем профессиональной литературы, но не по всем аспектам исследуемой темы сделаны выводы и обоснованы практические рекомендации; – при написании и защите работы продемонстрирован: средний уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков; – работа своевременно представлена на кафедру, есть отдельные недостатки в ее оформлении; – в процессе защиты работы были даны неполные ответы на вопросы.	9 – 11 баллов	4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	– тема работы раскрыта частично, но в основном правильно, допущено поверхностное изложение отдельных вопросов темы; – в работе недостаточно полно была использована профессиональная литература, выводы и практические рекомендации не отражали в достаточной степени содержание работы; – при написании и защите работы продемонстрирован удовлетворительный уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, поверхностный уровень теоретических знаний и практических навыков; – работа своевременно представлена на кафедру, однако не в полном объеме по содержанию и / или оформлению соответствует предъявляемым требованиям; – в процессе защиты недостаточно полно изложены основные положения работы, ответы на вопросы даны неполные.	5 – 8 баллов	3
	– содержание работы не раскрывает тему, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования; – работа не оригинальна, основана на компиляции публикаций по теме; – при написании и защите работы продемонстрирован неудовлетворительный уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций; – работа несвоевременно представлена на кафедру, не в полном объеме по содержанию и оформлению соответствует предъявляемым требованиям; – на защите показаны поверхностные знания по исследуемой теме, отсутствие представлений об актуальных проблемах по теме работы, даны неверные ответы на вопросы.	0 – 4 баллов	2
	Обучающийся, не принимал участие в защите проекта.	0 баллов	

5.3. 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:		
Тестирование по разделу по разделу I	0 - 15 баллов	2 – 5
Письменные отчеты с результатами эксперимента и ответами на контрольные вопросы по разделу I	0 - 15 баллов	2 – 5
Тестирование по разделу по разделу II	0 - 15 баллов	2 – 5
Письменные отчеты с результатами эксперимента и ответами на контрольные вопросы по разделу II	0 - 15 баллов	2 – 5
Защита курсового проекта	0 - 15 баллов	2 – 5
Промежуточная аттестация Экзамен	0 - 15 баллов	отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно
Итого за семестр	0 - 100 баллов	

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
65 – 84 баллов	хорошо	
41 – 64 баллов	удовлетворительно	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	не зачтено

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- применение электронного обучения;
- просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

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

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 1	
Аудитория №3204 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели, доска маркерная; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории: 6 персональных компьютеров, телевизор жидкокристаллический на стойке. Специализированное оборудование: 3D принтер плоттер, лазерный резак термопресс, стенды с образцами. Наборы рабочих макетов, демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
Аудитория №3201 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории:

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.
индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	1 персональных компьютеров, телевизор жидкокристаллический на стойке. Специализированное оборудование: фрезерный производственно-учебный комплекс с ЧПУ, токарный производственно-учебный комплекс с ЧПУ, шлифовальная машинка, термошпатели, печи плавильные, инжекторы, литьевые вакуумные машины, шлифовальный стол с вытяжкой, вулканизатор, муфельная печь, вальцы ручные, шлифовально-полировальный станок, электроискровой станок, аппарат контактной сварки, сварочный аппарат для ручной дуговой сварки, вальцы стационарные. Наборы рабочих макетов, учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
Аудитория №3216 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории: 1 персональных компьютеров, телевизор жидкокристаллический на стойке. специализированное оборудование: профилометр и профилограф, оптиметры вертикальные, микрометры, микроскопы инструментальные, микротвердомер, толщиномер, ультразвуковой дефектоскоп, металлографические микроскопы, твердомеры по Бринеллю и Роквеллу, маятниковый копер малый, пресс винтовой, печь муфельная. Наборы рабочих макетов, учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
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

[illegible]

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» http://www.e.lanbook.com ;
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com ;
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com ;
4.	ЭБС «ИВИС» http://dlib.eastview.com .
5.	ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Web of Science http://webofknowledge.com ;
2.	Scopus http://www.Scopus.com/ ;
3.	Elsevier «Freedom collection» Science Direct https://www.sciencedirect.com ;
4.	«SpringerNature» http://www.springernature.com/gp/librarians ; Платформа Springer Link: https://rd.springer.com ; Платформа Nature: https://www.nature.com ; База данных Springer Materials: http://materials.springer.com ; База данных Springer Protocols: http://www.springerprotocols.com ; База данных zbMath: https://zbmath.org ; База данных Nano: http://nano.nature.com .

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
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 внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

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